ROBERT.ᴵ BOYLE

OPERA VARIA

TOM III

1694

1498213

N ix
17/6

DR. ERNST DARMSTAEDTER
No. 278
COLLECTION

[Opera. A.]

22502844161

1. De utilitate Philoſophiæ experimentalis.

2. Experimenta et obſervationes circa variarum Particularium Qualitatum originem ſive productionem Mechanicam. Accedit Tr. detegens imperfectam Chemicorum doctrinam de Qualitatibus, et quædam animadverſiones in hypotheſin de Alcali et Acido.

3. Examen Dialogi Phyſici Dr. Hobbs de Natura aëris cum appendice circa Dr. Hobbs doctrinam de fluiditate et ſoliditate.

4. De Excellentia Theologiæ, cum Philoſophia naturali comparata.

5. Tractatus varii continentes
   - α Experimenta circa relationem inter flamam et aërem, et circa exploſiones.
   - β. Diſſertationem Hydroſtaticam.
   - γ Experimenta circa poſitivam et relativam levitatem corporum ſub aqua.
     - — — vim elaſticam aëris in corpore ſub aqua.
     - — — Diverſam preſſionem gravium ſolidorum et fluidorum.

6. Generalia capita pro Hiſtoria Naturali regionum majorum vel Minorum &c.

D

D

N

*Cum*

[14999/6] (3)

# EXAMEN DIALOGI PHYSICI

*DOMINI* T. HOBBS,

# DE NATVRA AËRIS,

*In iis quæ referuntur in* D^NI BOYLE *Libro*

*DE*

## NOVIS EXPERIMENTIS

*CIRCA*

AËRIS VIM ELASTICAM, *&c.*

*Cum* APPENDICE *circa* D^NI HOBBS *Doctrinam De* FLUIDITATE *&* SOLIDITATE.

*Per Horum Experimentorum* AVTHOREM.




*GENEVÆ,*

Apud SAMUELEM DE TOURNES.

*M. DC. XCV.*

# PRÆFATIO.

QUONIAM *ſtatim poſtquam ſequens Examen Dialogi Domini* Hobbs *inceperam, variis urgentibus avocamentis diù ſatis abductus ſum ab eodem perſequendo; interea temporis ab Eruditis Viris quorum aliqui cum Doctis extraneis frequens commercium colunt, certior factus ſum, quòd nec valde neceſſarium eſſet, nec ſollicitè admodum expectaretur, ut quidquam adverſus Objectiones ejus in lucem ederem. Unde forſan inductus fuiſſem ad declinandam reſumptionem negotii quod Viro ſic à natura comparato ut ego ſum, jucundum eſſe non poterat. Verùm præter incitamenta illa quæ initio Tractatûs ſequentis referuntur, in mentem mihi venit, quòd Adverſarius meus, non contentus in Experimentorum meorum Explicationes Criticam ſuam exercere, conatus erat, auſu, cujus, quod mihi conſtet, nullum occurrit exemplum, ipſa etiam Experimenta minimè obvia vituperare & aliorum animos ab iis faciendis avertere. Quod ſi Dialogo ſuo præſtare poſſit, fidenter auſim aſſere, eum multò magis hoc Tractatu nociturum Philoſophiæ, quàm ab illo (&, ne id ad ipſius famam minuendam dictum videri poſſit, addam, aut à quovis alio) eadem omnibus cæteris ejus Scriptis promoveri queat. Quapropter, quamvis ejus Experimentorum vituperatio, majorem veroſimiliter authoritatem adeptura fuiſſet, præſertim apud prudentiores Viros, ſi ipſe alicujus momentoſi Experimenti Author extitiſſet, aut ſi oſtendiſſet ſe ſupra vulgus in illis expertum eſſe: Ne tamen ejus Fama & audacior ſcribendi modus Experimentali Philoſophiæ damnum afferret in eorum mentibus qui*

*in illâ ſunt adhuc hoſpites, me perperam non facturum putavi, ſi cùm in incepta Diſſertatione perrexero, tum ipſam ultra prius meum inſtitutum amplificavero; & ita Vindicationi quam intenderamus præcipuorum Doctrinæ noſtræ capitum, quæ ſunt* Aeris Pondus & Vis ejus Elaſtica, *à nobis ni fallor firmiter ſtabilitorum, Examen adjunximus, quod alias vix inſtituiſſemus, majoris partis Phyſicorum locorum in libro Domini* Hobbs *occurrentium, quorum plurima meritò* in dubium vocari, *& horum multa evidenter* improbabilitatis argui *poſſe arbitratus ſum. Ad hujus autem proſecutionem, quamvis forſitan non ſemper putarem me teneri res ulteriùs urgere quàm inſtituti mei natura exigebat, aut oblivíſci quòd ea de quibus diſputatur non omnia æqualis ſint momenti; Animadverſiones meæ ſufficientes tamen, ut puto, deprehendentur ad oſtendendum, tùm quòd facilè contingat magno cuilibet Ingenio ſatis frequenter hallucinari, & multò ſæpius nequaquam evidenter demonſtrare quæ intendit in rebus Phyſicis, ob neglectam ſufficientem attentionem ad Experimenta quæ contemnere vult cenſeri; tum quod Domini* Hobbs *Adverſarios non admodùm pudere debet nominis* Philoſophorum Experimentariorum *quo illos appellare ipſi libuit. Mihi etiam ſuggeſtum fuerat, quòd quandoquidem periculoſæ illæ opiniones quas legeram in ejus* Leviathan *aliiſque quibuſdam ejus Scriptis, circa momentoſos, ne dicam fundamentales, Religionis Articulos, non mediocriter affecerant varios homines (qui quamvis conditione aut ingenio magis, quam eruditione dicantur excellere, eorum tamen pleríque digni ſunt qui ſanioribus Principiis imbuantur) quoniam Errores illi præcipuè commendantur ab eorum opinione de Domini* Hobbs *modo Philoſophandi demonſtrativo, hinc forſitan emolumenentum percipere poſſent Veritates ſublimiores illis de quibus inter nos controverſamur, dum oſtendetur quòd etiam in rebus Phyſicis ejus Opiniones, imò & Ratiocinationes quorundam Chriſtianorum Orthodoxorum Phyſiologorum Opiniones & Ratiocinationes non admodùm antecellant. Sed nihilominus quamvis haud gravatè ſequenti multò prolixiorem Diſſertationem vel ad minimum Religionis emolumentum ſcriberem; cùm tamen conveniens exiſtimem hujus generis Controverſias iis relinquere quos ſpecialius ſpectant, vix quicquam id genus*

*memi-*

*meminiſſem in Introductione ad Diſputationem de Aere, niſi Domino* Hobbs *viſum eſſet in Præfatione ad Dialogum ſuum (quamvis quem in finem hoc loco id fecerit ignorem) loqui abſque limitatione vel diſtinctione (& conſequenter ſatis incautè, ne quid pejus dicam,) de iis quæ dicuntur in Phyſiologorum libris circa Immateriales ſubſtantias, (& ſanè quædam ibi dicuntur vera, ſaltem quòd talia dentur Entia, ut & quædam erronea) quamvis ab Erudito Doctore* More *& ab aliis publicè fuerit accuſatus, quòd docuerrit abſurdum eſſe credere talia ulla vel exiſtere vel exiſtere poſſe. Quod tamen non debuiſſe facere mihi videtur, quandoquidem vel hoc ipſo Dialogo* * *& alibi, plurima Orbis Creationi & infinitæ Potentiæ, in Philoſophia ſua ſuperſtruit: Quomodo autem res materialis materiam creare poſſit & Infinitâ Potentiâ pollere, fateor me non capere.*

* Neque Hominis Philoſophi eſſe cenſeo corporum quorundam ut Solis & Stellarum, mirabiles ſupponere magnitudines, contra verò mirabiles exiguitates non admittere; cum Virtutis ejuſdem Infinitæ ſit utraque creare, tam maxima quàm minima. *Domini* Hobbs *Dialogo de Aere, pag. 11. Vide etiam pag. 5. & alibi.*

*Nullus dubito quin Lectores Critici ſint arbitraturi me multò plura capita in Domini* Hobbs *Libro oppugnare potuiſſe, præter illa quæ examinavi: Et ſanè de hoc cum illis contendere non auſim. Etenim præterquàm quòd ex properantia & animo ab altercatione averſo, plurima præterire potui, quæ à ſeveriori & attentiori oculo obſervata fuiſſent; varia conſultò tranſilui; partim quoniam inutile judicavi, illa exagitare, cum ſufficientes Objectiones aliunde mihi ſuppeterent; partim verò quoniam id paucis verbis exequi non poteram, meque tædebat longioris ſubſellii Diſputationibus implicari: Imo fortaſſis illa occupatio mea me nimis fatigabat quàm ut multa verba inſumere vellem cùm illis ſecurè parcere poſſem. Quamvis autem mirum forſan aliis videri poſſit, quòd Societatis Membrum cui adeo ſeverus eſt, talia loca diſſimulet,*

*qualia ſunt ſequentia* , Nam conveniant , ( *inquit* , *loquens de Eruditis qui in* Greshamii *Collegio ſuos habent Conſeſſus* ) Studia conferant , Experimenta faciant quantùm volunt , niſi & principiis utantur meis , nihil proficient ; *Iterumque*; Næ jlli quæ dicerent non viderentur cogitaſſe , ſed ſortitos eſſe ; *Et alibi* , Conjicere hinc licet , quàm ſint boni Ratiocinatores , & quæ ſit ab illis expectanda Philoſophia Naturalis ; *Et* , *ne vos ulteriùs tædiosè diſtineam* , Ad cauſas autem , propter quas proficere ne paululum quidem potuiſtis nec poteritis , accedunt etiam alia , ut odium *Hobbii* , quia nimium liberè ſcripſerat de Academiis Veritatem : Nam ex eo tempore irati Phyſici & Mathematici , veritatem ab eo venientem non recepturos ſe palam profeſſi ſunt : *Quamvis* , *ut dixi* , *quidam mirari poſſint* , *quòd hujuſmodi loca ſilentio prætermittam* ; *tamen præter illa quæ alibi dico inſtar rationis cur me ita geram* , *ipſis hoc loco dicam* , *me ſperare plurimos fore Lectores ita comparatos ut mihi faciliùs condonent quòd id genus elocutiones neglexerim quàm Domino* Hobbs *quòd illis uſus fuerit. Imo fateor me facilius mihi fore arbitratum eſſe nihil prorſus ad ejuſmodi loca reponere* , *quàm aliquid regerere nihil dicendo quod Virum offenderet qui talia dicere ſibi permittere poterat.*

*Quamvis non me lateat fore ut Lectorum multorum Palato non ſapiat Diſſertatio ſequens* , *eò quòd* , ( *non quidem forſan quòd prorſus imperitus ſim aliter ſcribendi* ) *eam perſpergere devitaverim argutis & pungentibus dictionibus* , *quæ in Diſputationibus uſurpari ſolent* , *ad Perſonam vel cauſam Adverſarii Contemptui ac deriſioni exponendam* , *quæque non minimum de more inſerviunt ad ejuſmodi Lectorum animos occupandos eorumque attentionem excitandam. Verùm timeo ne meorum omiſſionum veniam poſcere multò minus incumbat mihi* , *quàm quòd in Examine ſequenti penſi mei natura eò me adegerit ut tam multa dicerem quæ peritos Lectores à me doceri neceſſe non eſt. Ideoque tales ut totius Diſſertationis Lectionem ſi libuerit omittant me conſentientem habebunt* ; *Quam* , *licèt ſimili occaſione*

*Doctrinâ valde refertam componere nequiverim, ſi tamen mihi hujus ſterilitatem ignoſcere dignati fuerint, ſpero me in poſterum illecebram omnem ad hujus generis Scriptorum iterationem devitaturum.*

*Poſtquam autem hactenus rationes enarravi, quibus ad proximam Diſſertationem ſcribendam motus ſum, de ſcribendi modo, aliquid, licèt pauca, me addere oportet: In quo non multùm, ſi non nullatenus, ab inſtituto me aberraſſe confido; Quod nempe fuit prelo ſubmittere Exemplar Diſputationis contra Provocantem, quamvis minimè laceſſitum Adverſarium, abſque amarulentia & inurbanitate, nec illa perſequendo quæ quantumlibet Antagoniſtæ perſonam multò magis ſpectent quàm ejus Cauſam, magnam, ſi non maximam partem conſtituere ſolent librorum qui ſimilibus occaſionibus in lucem veniunt. Sed quoniam in iis quæ ſcribo ad Peritos & Ingenioſos Viros animum intendo, ſperare auſim ut quòd illis immorari devitarim, quæ Opinionibus & Argumentis à me diſcuſſis prorſus extrinſeca judicavi, veræ cauſæ adſcripturi ſint, cur Diſſertatio mea ideò minus ratione deſtituatur quò minùs impotentiam animi arguit; præſertim verò ut ſilentium meum quoad illa quæ dicta ſunt in dedecus Societatis illuſtris quæ in* Greshamii *Collegio conventus ſuos habet, cenſendum ſit hinc unicè ortum, quod id conveniens putaverim ad relinquendam Ei plenam libertatem jus ſuum vindicandi, ſi operæ pretium id exiſtimarit aliquo ſtylo meo acutiore. Si verò Domino* Hobbs *videatur ad ſequentem Diſſertationem aliquid regerere, perperam non faciet ſi Reſponſum ſuum Examine meo non pungentius repoſuerit. Cùm enim me, ex hac Controverſia expediverim, de ea dicendo quæ neceſſaria eſſe duxi & alias, eaſque ut ſpero meliores, habiturus ſim Occupationes, ad horas meas ſucciſivas, ſi quas mihi reſervare poſſim, ulteriores Diſputationes, ſi quas excitari contigerit, aliis agitandas relinquere debeo, quibus forſitan, ſi Dominus* Hobbs *meam ſcribendi rationem imitari recuſet, ejus ſtylum æmulari religio, non erit, eique in mentem revocare illam Veſpaſiani Legem*, cui ipſemet cenſeri vellet congeriem illam ſuperaggerare inſolentium titulorum quibus eruditi duo* Saviliani *Profeſſores ab ipſo inſigniuntur, Apagete itaque (inquit Lectione 6. pag. 64.* Doctorem J. Wallis *& Doctorem* S. Ward *alloquendo)*

*quendo*) *Vos inurbani Eccleſiaſtici*, *inhumani Theologi*; *Doctores moralitatem dedocentes*, *Aſinini Collegæ*, *egregium par* Iſacharium, *miſerabiliſſimi Vindices* & *Indices* Academiarum, & *Veſpaſiani Legem in memoriam revocate*, Illicitum eſt ut priores injurioſis verbis alios laceſſamus; At verò civile atque licitum eadem retorquere. *Vnicum mihi addendum ſupereſt*, *quòd nimirum nollem ut me tam longe falleret opinio*, *ut eorum cauſa quæ in binos Adverſarios meos ſcripſi*, *propriis meis Opinionibus admodum addictus exiſtimarer*: *Cùm enim hactenus non obſervaverim utrumvis ex eorum libris* Proſelytos *ullos adhuc feciſſe*, *nemini mirum ſpero viſum iri*, *quod nec me in Authorum ſuorum ſententiam pertraxerint*. *Quamvis autem duo illi Eruditi Viri ad quorum Scripta reſpondi nullam mihi dederint anſam retractandi ullam opinionum mearum*, *cum tamen improbabile non ſit*, *quòd alii quidam ex melioribus principiis ratiocinantes*, *quod ipſi non fecerunt*, *præſtare deinceps valeant*, *ſemper tamen eadem eſt mihi moderatio qualis erat quando mea ſenſa tanquam meras Conjecturas proponere conſueveram.*

EXAMEN

# EXAMEN
## MAIORIS PARTIS
# DIALOGI PHYSICI
## *DOMINI* HOBBS,
# DE NATURA AËRIS.

---

## CAPUT I.

### *De hujus Tractatûs Occaſione ac Scopo.*

QUUM haud ita pridem inciderem in Tractatum à Domino *Hobbs* recèns in lucem editum, qui inſcribitur *Dialogus Phyſicus de Natura Aëris*; Authoris nomen, Libri Argumentum & fama quæ ab ejus amicis ad me jam dudum pervenerat, quòd adverſus me ſtylum ſtringeret, me pellexerunt ad eundem perlegendum, tanquam diſſertationem in qua probabiliter ipſum me aggredientem deprehenſurus eram: Nec vana fuit expectatio mea. Cum enim illum raptim perluſtraſſem, ſtatim obſervavi, quòd etſi nomen meum diſertè ibidem non occurreret, & licet quædam in Tituli pagina, & alia quædam in ipſius libri corpore indicare viderentur primarium ejus ſcopum eſſe diffamationem Societatis quæ in *Greshami* Collegio ſuos conſeſſus habere ſolet; Argumentorum tamen maxima pars intorqueretur in

quædam Scriptorum meorum, quæ partim anno ſuperiori, partim proximè præterito vere publici juris feceram; quod paſſim oſtendunt experimenta, quorum Explicationes cenſoriâ virgâ perſtringere ipſi viſum eſt. Fateor autem me nonnihil obſtupuiſſe, dum deprehendi Dominum *Hobbs*, cujus ſi uſpiam in libris meis mentionem feceram eadem honorifica fuerat, in Virum invehi, à quo non fuerat provocatus; quandoquidem Mathematici, multò celebriores quàm ut contemnendi Adverſarii cenſeri poſſint, quales ſunt Doctor *Wallis*, Doctor *Ward*, *Tacquettus* & *Meranus*, jampridem ex profeſſo, minimeque laceſſiti, contra ipſum ſcripſerant; & tamen tum integras quorundam ex illis Diatribas refellere, tum pleraſque cæterorum Objectiones retundere etiamnum neglexit. Id autem ſtuporem meum quadantenus auxit, quod Politicus Scriptor, ſine cauſa & neceſſitate, quantùm quidem mihi notum eſt, Societatem aggreſſus ſit, cujus, præter plurimos alios nobilitate ac præclaris dotibus inſignes, ipſe ejus Patronus, mihique colendiſſimus ac eruditione clarus amicus, *Devoniæ Comes*, illuſtre membrum eſt. Quod autem ad me ſpectat, profiteri non dubitabo, mihi pergratum fuiſſe quod ab hoc Dialogo evulgando abſtinuiſſet Dom. *Hobbs*, partim quoniam ſic natura comparatus ſum ut à contentionibus animum alienum habeam; partim quoniam impræſentiarum pluribus aliis tum publicis tum privatis negotiis avocatur mens mea (præſertim verò, trium quatuorve editione librorum argumenti diverſi, & qui diſſitis in locis prelo ſubmittuntur;) partim quoniam Domini *Hobbs* Objectiones ejuſmodi ſunt, ut forſitan reſponſa mea, quamvis tam ſuccincta, ac (ſi attendatur ſcopus meus, quem in Præfatione indicavi) eadem convenienter adornare poſſum, prolixiorem diſſertationem conſtitutura ſint, quàm plerique Lectores ab Objectionibus exigi putabant; partim deniq; quoniam D. *Hobbs* viſum eſt adeò contemptim de plurimis præclaris, & eruditis Viris ſcribere, de ſe autem tam oppoſito ſtylo, ut metuam me nihil tam acerbè laceſſito aliquantùm difficile deprehendatur ipſi reſpondere cum illa urbanitate, quam ſcribendo ſervare ſoleo atq; cupio; utq; mihi nulla fere ſuperſit ſpes, abſq; omnimoda animorum alienatione, diſſentiendi à Viro cujus diſſerendi genius talis eſt, ut quamvis eum nullo ſim epitheto notaturus, fateri tamen cogar, quòd vix ſperare mihi permittat illum oppugnare poſſe, quin animus ejus irriretur.

Sed quamvis quoniam ſi poſſim, quod etiam mihi propono, eatenus propenſioni, conſuetudinique meæ obtemperare, ut perſonalia, reique extrinſeca diſſimulem & in Adverſarii Diſſertatione partem argumentativam ſolummodò examinem; neceſſe non erit ut Reſponſio mea ſit prolixa: Et quoniam dignatus eſt potius aggredi juvenem Scriptorem, cujus libri, ſaltem quoad res Philoſophicas, nunc primùm in lucem prodire incipiunt, quàm ſeipſum adverſus illuſtres illos hoſtes propugnare, de quibus longe majorem gloriam reportare ſibi polliceri poterat:

Quoniam

Quoniam præterea Domini *Hobbs* nomen apud Lectores quoſdam ejus Argumenta poterat efficaciora quàm in ſe ipſis ſunt reddere, apud me ſtatui neceſſitati quam ille & amor veritatum quas ille rejicit mihi imponunt me ſubmittere ſed ut quantum fieri poterit contraham opus, in quo nonniſi breviſſimum tempus inſumere mihi licet, operæ pretium erit, antequam ad examen particulare deſcendam, ut tria quatuorve Lectorem præmoneam circa occaſionem & naturam Controverſiæ, ne frequentiùs ac tædiosè eadem inculcando moleſtiam ei faceſſere cogar.

## CAPUT II.

### *De quibuſdam Domini* Hobbs *allucinationibus circa quæstiones facti, & Authoris Doctrinam.*

ET primùm quandoquidem Domino *Hobbs* ita ſcribere viſum eſt, ac ſi Explicationes & Experimenta quæ occurrunt in *Phyſico-Mechanico* Tractatu in quem cenſorium ſtylum ſtringit, omnibus *Greshammii* Collegii Sociis originem deberent, eorum jus hac in parte vindicare teneor, profitendo quòd hæc agendi ratio in allucinatione manifeſtè fundetur. Nolim quidem aſſerere voluntariam fuiſſe allucinationem, adeo ut Dominus *Hobbs* prætextum quæſiverit de controverſis capitibus altercandi cum viris, qui hactenus ſeipſos tanquam Societatem orbi literario notos facere ſuſpenderunt: Sed quidam putant Dominum *Hobbs* hanc allucinationem haud difficulter vitare potuiſſe, cùm liber quem carpit editus, & forſan à plurimis eruditorum noſtratum obſervatus fuerit, aliquot menſibus antequam Societas initium ſumpſiſſet. Imò & ipsâ Experimenta diu antequàm in lucem prodiiſſet liber, nedum viderant, & de iiſdem diſſeruerant plures docti atque illuſtres viri, ſed & hoc honore illa dignatus erat magnificus noſter *Eruditorum* æquè ac *Magnæ Britanniæ* Monarcha quòd ejus Spectator eſſe voluerit. Et licet fortaſſis plura eruditione inſignia Cœtûs noſtri membra de iis quæ in illo libro tradidi non malè ſenſerint; tantùm tamen abeſt ut Cœtus qualis ille eſt tanquam ſuas adoptaverit ſibique aſcripſerit opiniones meas, ut, cum approbatione, inter Socios propoſitum fuerit Experimenta repetere, Explicationeſque reviſere, ut ſtricto examine adhibito diverſarum opinionum & objectionum quæ adverſus illa intorquerentur, diſpicere poſſent quodnam judicium de illis ferre conveniens foret. Et quamvis aliqui ſint Philoſophi quorum judicium dotes eorum mihi magis formidabile reddere poſſent; ut tamen eorum conſilio obſecundarem, quicumque tandem futurus eſſet eventus, illis machinæ ipſius copiam feci, qua uſus eram, & quam in Libro meo deſcripſeram; eligens eorum potius ſubire cenſuram quàm eorum inſtructionibus privari. Hinc manifeſtum eſſe poteſt quàm

parùm ſolido fundamento nixus imputandas eſſe Societati cenſuerit Dom. *Hobbs* opiniones, quas, quantumvis erroneas illas exiſtimare ipſi libuerit, mihi proprias eſſe agnoſcere teneor. Hoc autem magis erga ipſam juſto defungor officio; quòd nihil aliud in eorum gratiam in hoc Tractatu præſtare valeam, non ſolùm ob rationes ſuperiùs allatas, ſed etiam quia tam illuſtris Confeſsûs vindicatio meo meliorem ſtylum mereretur, quamvis nec ullo vindice opus habeat.

Secundò, cum igitur meæ ipſius cauſæ defenſionem ſuſcipiam, nec Socios in hanc meam litem ullatenus pertrahere intendam, oportet ut proxime Lectorem moneam, quòd, quandoquidem Dom. *Hobbs* ſcribit, quaſi nova hæc Experimenta fuerint excogitata vel ſaltem adhibita ad probandum *Vacuum*, hac etiam in parte hallucinatus ſit. Nec enim Societas circa *Vacuum* vel pro vel contra, mentem aperuit, nec ego id feci: Imò necdùm me *Vacuiſtam* vel *Pleniſtam* profiteri vitavi, ſed etiam convenienti Epiſtolæ meæ loco conceptis verbis dixi me in aliam Diſſertationem (quæ nondum in lucem prodiit) reſervare Opinionis meæ circa hocce Caput declarationem. Quapropter Dom. *Hobbs* vel injuriosè vel erroneè illos aggreditur, quos neceſſariò ſibi vult adverſarios facere, dum nova enarrat Experimenta, quaſi totidem Demonſtrationes à profeſſis *Vacuiſtis* allatas ad Mundi plenitudinem improbandam. Quamvis autem in ſequenti Diatriba Domini *Hobbs* ſuppoſitionem *Pleni* neceſſariò repudiaturus ſim, hac tamen ratione non intendo declarare an abſolutè *Vacuum* admittam, necne. Sed quod tentabo, quodque præſens meum Scriptum exigit, eſt demonſtrare, quòd Hypotheſin de *Pleno*, ut quidem à Domino *Hobbs* ſtatuitur, meritò poſſim impugnare, & conſequenter, niſi melius id probaverit, tanquam demonſtratum id ei largiri, optimo jure, renuere mihi liceat. Sed mens mihi non eſt inquirere utrum necne alii Pleniſtæ potioribus nitantur Argumentis, quam quæ ejus Principia ipſi ſuggeſſerunt, nec etiam negare quin *Carteſii* Sectatores poſſint, *Vacuo* tamen non conceſſo, plauſibiliorem afferre rationem, ſive vera ſit, ſive non, variorum Machinæ noſtræ Phænomenων, ſi modò ſuæ Hypotheſi addere velint Aëris Vim Elaſticam, ut nuper quidam ex illis fecerunt; Quod ſcilicet Materia Cœleſtis in qua maxima ex parte conſiſtit, ſubtilis ſufficienter ſit ad denſiſſimorum corporum, imò vel ipſius vitri poros ſubeundos.

Quod ad Aſſertionem *Non dari Vacuum*, ſpectat, quamvis, ut dixi, hoc in loco non tenear pro vel contra mentem meam patefacere, fateor tamen me non deprehendere Dominum *Hobbs* hanc demonſtraſſe, etſi per totam ſuam Diatribam ex hoc principio arguat adverſus illos quos Vacuiſtas opinatur. Nam in ſuo libro *De Corpore* cap. 26. Sect. 2. licet potior ejus pars à Mundi Plenitudine pendeat, unicum, quod quidem meminerim, poſitivum argumentum ad id evincendum affert; Verum eſt quod ad id reſpondere neminem poſſe putet: Illud autem ex hoc Experimento

mento deducitur ; *Quod ſi Hortulani Vas ad irrigandum aqua repletum fuerit , obturato ſummitatis foramine, aqua non ſit per ullum è foraminibus è fundo effluxura : Si vero removeatur digitus , ut aër ſupernè intromittatur, per omnia foramina erumpet aqua : Sed ſtatim ac digitus iterum ut prius applicatur, aqua illicò atque totaliter ab effluendo inhibetur.* Cujus *cauſa*,ſubjungit Author, *alia non videtur eſſe, quàm quòd aqua naturali ſuo deſcendendi conatu , Aërem infra ſe detrudere nequit , quia ibi non datur ipſi Spatium ad ingrediendum , niſi ſive proximè contiguum Aërem extrudendo, conatu continuato , ad ſummitatis foramen procedat , quod ſubire poteſt & in locum effluentis aquæ ſuccedere; ſive etiam reſiſtendo aquæ conatui ipſam penetrare atque pervadere.*

Sed ad hujuſmodi Experimentum,utpote obvium,& quamvis nequidem ſomniaverim D. *Hobbs*, eo tanquam Controverſiæ cardine nixurum, incidenter reſpondi per ea quæ duobus tribuſve locis dixi circa Epiſtolæ meæ trigeſimum tertium Experimentum. Verum poſtea obſervavi pleniùs ad ipſum fuiſſe reſponſum , licet ex fundamentis quorum quædam mihi neceſſaria non ſunt , ab erudito amico meo , Doctore *VVard* ; quicum itaque Domini *Hobbs* Argumentum penitùs elumbavi. Cauſa , ſecundùm Dominum *Hobbs* , ſuſpenſionis aquæ in Vaſe , eſt 1. quòd Aqua Aërem extrudere non valeat. 2. Nec hunc extrudere queat , niſi Aër in ejus locum ſuccedat. 3. Sed Aër in Aquæ locum ſuccedere non poſſit, niſi vel ſuperius orificium ingrediatur,vel foramina quibus pertuſum eſt fundum. Hoc Argumento ſic diſpecto, liquet potiſſimum ejus robur in altera Propoſitione ſitum eſſe ; Verum neque illam demonſtrat , quæ omiſſio nos ab ulteriori reſponſo excuſare poſſet ; nec ſane illam eſſe veram exiſtimo. Si enim irrigationis vas ſatis procerum eſſet , quænam erit ratio cur Aqua ad ejus foramina non ſit delapſura ? ut Domini *Paſchal* , Experimentum in Epiſtolæ mea memoratum , manifeſtat quòd quamvis in Vitreo Tubo Hërmeticè ab una extremitate ſigillato & pluries quam irrigationis vas longiore , Aqua non ſit delapſura ; id tamen factura ſit, ſi Tubus duos tres-ve ſupra triginta aut circiter pedes excedat. Et revera ſuſpenſio vel deſcenſio Aquæ dependet à proportione ponderis columnæ aqueæ, quod deorſum tendit, cum renitentia ſeu preſſione Aëris qui eidem obniti poteſt.Quemadmodum enim ab una parte, quando proceritas columnæ illius eòuſque excrevit,ut *Atmoſphærico Cylindro* , quod ejus deſcenſui obſiſtit , præponderare poſſit, effluxura eſt donec duo ipſi Cylindri ad æquilibrium redigantur ; ita etiam ab altera parte, ſi loco incrementi longitudinis aquei Cylindri, preſſionem & reſiſtentiam Aëris minuas , Aqua pariter deſcendet , licet admodum brevis fuerit columna, ut oſtendi Experimento decimo nono : quo ſcilicet , ſi Aëris tantillum educatur in Recipiens , & hac ratione debilitetur ejus Vis Elaſtica , Aqua quæ continetur in Tubo quatuor circiter pedes longo, ab una extremitate Hermeticè ſigillato , tribus circiter pedibus

 ſubſi-

ſubſidet,quamvis quòd ſpatium ab Aqua relictum Aëre plenum non fuerit, ut Domini *Hobbs* Argumentatio tanquã neceſſarium exigit, probari poſſit ex iis quæ ibi adduntur,nimirum, *Quòd Aërem externum intromittendo, Aqua,quæ prius in tantum ſubſederat,ſtatim ad altiores Tubi partes repulſa fuit.*

Et ſane, ut ipſe alibi ediſſero,[a] arduum quid mihi videtur, reſpectu eorum qui rejiciunt, quod jure merito facit Dominus *Hobbs* , Opinionem illam, quòd Natura abhorreat à Vacuo, & quaſi penſum ſuum faciat ejus inhibitionem, probare quòd nullum omnino poſſit dari Vacuum aliquo particulari Experimento. Si enim Mundi Plenitudo non fiat neceſſaria, ſive ex natura Corporis in genere, ſive ex inſtituto Authoris Univerſi Orbis, vix facile videtur particulari Experimento probare, quòd nulla Humana Vis aut Ars excogitare poſſit rationem aliquam vincendi, ſaltem ad aliquod tempus,& alicujus ſpatii reſpectu,vel fluidorum corporum gravitatem,vel quamlibet aliam Aëris vel Aquæ qualitatem quibus contiguitas vicinarum Mundi partium conſervari ſolet. Quemadmodum videmus quòd Aqua, quæ vel in Tubo triginta pedum deſcendere renuit, Unde etiã hanc hominibus opinionem indidit quòd nunquam ſit deſcenſura,quandiu Aër ei ſuccedere inhibebitur, Machinamento noſtro ad ſubſidentiã adigi poteſt etiam in Tubo unum circiter pedem longo. Hoc autem hic adjiciam ex meis hactenus ineditis Dialogis *De Flamma & Calore*; Quód tantiſper dum particularia tantùm afferentur Experimenta ad impoſſibilitatem *Vacui* aſſerẽdam, fortaſſis victrices futuræ ſint Vacuiſtarum partes: Nam mille Experimenta tanti roboris non ſunt ad univerſaliter probandum, quod aliqui deſſici nequeat,quanti eſt vel unicum Experimentũ,quod ejus poſſibilitatem oſtendit, ad contrarii probationem Jam verò Vacuiſtis non minùs quàm Pleniſtis innumera ſuppetunt Experimenta *Hypotheſi* ſuæ faventia; ſecundum quod, ſi verum id eſſet, non video qui objectiones ſolvere non valeant, quæ arceſſuntur vel à Liquorum per ſuctionem aſcenſione, vel ex Liquorum in irrigationis Vaſis ad ſummitatem obturatis non deſcenſione, vel ex aliquibus ejuſmodi Experimentis mihi hactenus obviam factis, ſi ſaltem Gravitas & Vis Elaſtica ad Phænomενῶν ſolutionem aſſumantur. In hoc autem hanc Vacuiſtæ prærogativam habebunt, quòd ſi Dominus *Hobbs* dixerit ſibi non minùs eſſe licitum aſſumere *Plenum*, quàm aliis aſſumere *Vacuum* , ipſi ab aliis non modò reſponderi poſſit, æquè etiam licere ſibi contrarium aſſumere: Cum autem ipſe nudè tantum aſſumat, non verò probet *Plenum*, Doctrina ejus Problematica ſemper remanebit.. Verùm in gratiam Experimentorum à Vacuiſtis allatorum hoc præterea me dicere poſſe reor; Nominatim ſcilicet quòd cùm in aliquibus ex Toricellianis Experimentis, & in pluribus eorum quæ Machinamenti noſtri ope peraguntur, Dominus *Hobbs* probet ſpatium ab Hydrargyro deſertum ſeu Aërem nullam habere vacuitatem , quoniam juxta Suppoſitionem ejus plenus eſt Mundus; non autem per aliqua ſenſibilia *Phænomena* quæ probent Spatium de quo controvertitur perfectè plenum

a *In quibuſdam de* Calore *&* Flamma *Dialogis.*

plenum eſſe; (nec enim minor Plenitudo ad *Hypotheſews* ejus veritatem demonſtrandam requiritur, ) Vacuiſtis ex oppoſito non opus eſt ullis ambagibus uti ad probandum quod ex ſua *Hypotheſi* plena non ſint hujuſmodi Spatia: Verùm hoc ex eo probant, quòd per ſenſibilia *Phænomena* appareat Hydrargyrum ſuperiorem Tubi partem deſerere; multumque Aëris ex Recipienti noſtro exantlati, (Quorum prius ad oculum evidens eſt; alterum vero etiam patet, dum Antlia ſub Aqua reſervatur.) At ex ſimilibus Phænomenis non liquet quòd Aër (ut id in ſuis Elementis Dominus *Hobbs* habere vellet, ) ſuccedat ad implendum, ad perfectè, inquam, implendum ſpatium deſertum: Quod etiam hinc confirmabunt, quòd in Experimento *Toricelliano* ſi Tubus inclinetur, ſpatium relictum illicò poteſt *Mercurio* iterum impleri; Si autem Recipiens noſtrum exhauſtum Aquæ immergatur, Liquor ille, quando acceſſus ad Cavitatem ipſi conceditur, in illam cum impetu ruit, eandemque fermè replet.

Ex quibus omnibus probabiliter deduci poſſe videtur, arduum valde negotium eſſe, ea ratione qua Dominus *Hobbs* Controverſiam tractat, probare quòd Vacuum non detur. Sed quod attinet ad ſubtiliorem & plauſibiliorem *Carteſianorum* modum aſſerendi *Plenum* nil mea refert adverſus illud hoc loco diſputare, vel me illud amplecti profiteri.

Hoc addam, ſed hoc unicum, occaſione data ex eo quod Dom *Hobbs* magnam Philoſophiæ ſuæ partem ſolidiori fundamento non inædificet, nos hinc diſcere poſſe quàm immeritò culper, ut me culpare ipſi libuit, quòd elaborata faciam Experimenta; quòdque quamvis, ut alibi conſultò & prolixè diſſerui, obvia Experimenta nullatenus contemnenda veniant, ea tamen nobis ſufficere putare, minimè tutum ſit: præſertim quando ſubeſt ſuſpicandi ratio quòd *Phænomenon* ab ipſis exhibitum à pluribus quàm ab una cauſa procedere poſſit, & ſperandi quòd Experimentum artificioſius determinare poſſit quænam ex illis vera fuerit.

Tertiò, quandoquidem Domino *Hobbs* libuit tanquam errorem inſignem notare, quòd nec à Societate nec à me aſſignetur Cauſa Elaſtarum in genere; quæ omiſſio Philoſophis admodum indigna videtur: Reſpondeo, quòd cùm Societas ob graves rationes abſtinuerit à determinandis particularibus Rerum cauſis, nulla fuerit ratio cur Methodum ſuam immutaret ob Experimenta quæ nec à ſe, nec juſſu ejus publici juris facta fuerant. Quantùm ad me autem, Libri mei Titulus quædam Experimenta pollicetur de Aëris Elaſtica vi ejuſdemque effectis, non autem ſpeculationes circa Elaſtarum cauſas in genere. Mens mea, ut palam profeſſus eram, fuit candidè Curioſis impertiri quædam Experimenta quæ ob novitatem grata ipſis futura exiſtimabam, qua in re adeo fortunatus fui ut me neutiquam fefellerit opinio: Nec in eo cenſurâ dignus

gnus eſſe poſſum quòd id minimè præſtiterim, quod non intenderam, & à quo faciendo liber eram. Fortaſſis autem majus afferet damnum ſeveritate ſua Dominus *Hobbs* Reipublicæ Literatorum, quàm ullum emolumentum, quod eidem aliâ quavis ratione hactenus attulerit, ſi obtinere poſſet ut nemo ullum Experimentum aut obſervationem ullam in lucem proferre auderet, cujus veram cauſam deductione à primis & univerſalibus Philoſophiæ Principiis aſſignare non valeret. Sed quando Elementa Philoſophica ſcribere ſuſcipiam, ut fecit Dominus *Hobbs*, tunc forſan Elaſtarum rationem dare potero nón minùs ſatisfacientem quàm quis alius ſuam exiſtimet. Quamvis enim ille nos ad ſuam de Motione Reſtitutionis in libro ſuo *De Corpore*, remittat; attamen Capite 22. & Sectione 30. quæ ejus hac de re Theoriam ex profeſſo complectitur, poſtquam præmiſit, (quod quidem ſatis verum eſſe poteſt, dummodò rite interpretetur;) quòd Reſtitutionis cauſa non procedat ab ablatione impetûs, quo vel comprimebantur, vel extendebantur, (*cùm Impedimentorum remotio non habeat Efficaciam cauſæ,*) id quod uſque ad Sectionis finem ſequitur, hoc unicum eſt: *Ideoque Reſtitutionis eorum Cauſa eſt Motio quædam vel partium Ambientis, vel partium Corporis compreſſi vel extenſi. Sed Ambientis partes non habent conatum qui ad eorum compreſſionem aut extenſionem aliquid conferat; imò nec ad eas in Libertatem ſeu Reſtitutionem afferendas: Supereſt igitur, ut à tempore Compreſſionis aut Extenſionis earum, conatus quidam relinquatur, ſive motio quædam, quâ, remoto impedimento, unaquæq; pars priſtinum locum reſumat, id eſt quâ Totum in ſtatum præcedentem ſe ſe reſtituat.* Verum enim verò, his non obſtantibus, adeo hebes aut ſaltem circumſpectus ſum, ut quamvis hunc locum attentè legerim, atque laudes omnes quibus eundem in Dialogo ſuo extollit Author, aliquatenus tamen dubitaſſem veræ cauſæ Elaſtarum in genere aſſignationem ſuſcipere. Nam primò, Eruditus *Gaſſendus*, & cùm veteres tùm recentiores *Epicurei*, ut & alii plures Phyſiologi, non admittunt id quod paucis antea lineis ſupponit Dom. *Hobbs*, quòd ſcilicet, *quidquid quieſcit moveri nequeat niſi à moto & contiguo Movente*. Motionem enim, aut ſaltem *conatum ad motum*, inamiſſibilem & congenitam Materiæ proprietatem eſſe autumant. Obiter autem monebo, quaſcumque habeam exceptiones ad hanc opinionem, mihi tamen non ſatisfacere hoc Domini *Hobbs* Principium, quamvis id fundamentale ſit in ejus Philoſophia; niſi cautiùs proponatur. Nam univerſaliter aſſerere ac ſine exceptione, ut ille facit in ſuis *Elementis*, nihil moveri poſſe niſi à Corpore contiguo atque moto, id non arbitror eſſe verum, neque cum aliis ejus Aſſumptionibus conſiſtens. Hoc alibi (in Diſſertatione adverſus alium à Domino *Hobbs De Chriſtiana Religione*) prolixius probo: Sed impræſentiarum ſufficiet obſervare, quòd cum Dom. *Hobbs* nedum admittat Mundi Creationem, ſed & hac in ſua Philoſophia utatur, vel oportet eum concedere quòd Motus aliquibus, ſi non omnibus, Materiæ partibus

Naturalis

Naturalis ſit, vel quod Deus illis motionem conferat quæ in ipſorum natura non includitur. Unde neceſſariò ſequetur, quod quædam ſaltem Corpora Motionem habere poſſint, quamvis eis non detur ab ullo corpore contiguo atque moto, ut attendenti facile patet. Sed ut ad Elaſtarum Cauſam revertamur. Secundò, Cùm Dom. *Hobbs* aſſumit quòd partes Ambientis conatum nullum habeant qui conferat ad ipſarum compreſſionem vel extenſionem, nec ad illas in Libertatem aſſerendas, ſeu ad illarum Reſtitutionem: Hoc quidem dicit, ſed idem probare non eſt ſollicitus. Ego autem hanc ſaltem præcariam Aſſertionem feciſſem, quoniam poſt ipſummet celebratiſſimum *Carteſium*, Philoſophi *Carteſiani* generatim Motionem Reſtitutionis aſcripſerunt ſubtili cuidam Æthereæ Subſtantiæ (*Ætherem* autem admittit etiam Dominus *Hobbs*) Elaſtici Corporis poros permeanti; quæ dum conatur ſolitam permeandi libertatem recuperare, illis reſtituit formam & molem quibus violenter privatæ fuerant. Imò, mihi mox dabitur occaſio oſtendendi, quòd ipſe Dominus *Hobbs*, quicquid hoc loco dicat, Motionem à ſe ipſis, Terreſtribus multis corporibus alibi aſcribat. Addere etiam poſſem eum alibi loqui de reaccenſione Ignis è Recipiente detracti modo ſequenti (pagin. 18.) *Quanquam vis illius motus in Recipiente* (*ut loquimini*) *evacuato diminuta ſit, oppreſſa ab Aëris intus commoti conſiſtentia, non tamen extinguitur; & propterea levata oppreſſione, ſatis habebit virium ad excitandum phantaſiam lucis quanquam debiliorem.* Sed ſubjungere malo, quòd, Tertiò etiamnum improbabile non putem quod exiſtimaverat Eruditus *Gaſſendus*, quodque hîc loci docet Dom. *Hobbs*, ſcilicet Reſtitutionem tenſorum Elaſtarum procedere poſſe à quodam conatu vel motione in internis eorum partibus, à tempore compreſſionis vel extenſionis eorum reſidua, quæ, impedimento remoto, efficit ut quælibet pars præcedentem ſuum locum reſumat, & hac ratione facit ut Totum ſe ſe in priorem ſtatum reſtituat. Sed hoc non obſtante, vereor ne quidam alii æquè curioſi ac ego futuri ſint & mecum expectaturi ut Dom. *Hobbs*, ad generalem Theoriam Motionis Reſtitutionis ſtabiliendam, ſuſciperet claram & diſtinctam explicationem ſingulorum Phænomeνων à ſe obſervatorum, quę hactenus intacta ſunt, nec de quibusdam illorum fortaſſis etiamnum cogitaverat. Ut verbi gratia, Cur talis determinata Ferri & Chalybis aquaria temperatio requiratur ad hoc ut Elaſticam vim adipiſcantur; ita ut ſi poſtquam obduratus fuerit & gradatim candefactus ſubitò frigefiat & non opportuno temporis puncto, fragilis ſit futurus & aptus ad faciendum ſcalpellos aliaque rigida inſtrumenta, non autem Elaſtas. Secundò, Cur Arcus cæteraque Elaſtica Corpora, ſi diu nimis tenſa ſerventur, totam ferè, temporis progreſſu, vim ſuam Elaſticam amittant & in curvitate perſeverent. Tertiò, Cur non modò varia Corpora ſolida, æquè ac Plumbum & Aurum, quæ quis, ante tentamen, putaret non minùs veriſimiliter quàm multa Elaſtica Corpora partes ſuas habere in Motione debita poſitas, vi qua tendun-
 tur,

tur tamen Elaſtica vacua ſint. Quartò, Quodnam Motionis genus,quodve texturæ genus ſit illa cujus virtute, Partes Corporis, per tempus admodum breve poſitæ in Motione, aliquot menſibus & fortaſſis aliquot annis, magna ex parte vehementem motionem retineant,nec illam intra tam diuturnum tempus Ambientibus Corporibus tranſmittant,quorum aliquibus, nunc his, nunc illis multitudines illorum perpetuò contiguæ ſunt, indeque eam ipſæmet deperdunt. Quare adeo nuda & inartificiali mutatione facta in Corporis textura ut oculo vix nullatenus diſcerni queat, validum Elaſtam, quo antea deſtituebatur, acquiret. Ut in Argento & in Cupro expertus ſum, quæ licèt flexilia prius quàm eſſent malleata, attamen in tenues laminas excuſa inſignem vim Elaſticam adepta ſunt: Et cur, quod magis mirum videtur, ad aliam levem texturæ mutationem,acquiſita vis Elaſtica illicò poſſit iterum amitti; ut in Argento ſum expertus, quod ut Chymiſtæ nos docent, nihil in igne deperdit, & tamen poſt vehementem vim Elaſticam malleatione acquiſitam, id illicò flexile ut antea fecimus, idtantummodò calefacientes donec candens evaderet, non autem eò uſque ut liquaretur: Quo arguitur in Elaſtis texturam non minùs quàm motionem conſiderandam venire. His adjicere poſſem alia quædam peculiaria quæ vel feceram vel obſervaveram & quorum in alio Tractatu memini, circa Elaſtas: Quod omnium *Phænomenων* fortaſſe quilibet qui legerit ea quæ nuper recitavimus ex Domino *Hobbs*, non poterit ſtatim explicationem dare quæ ſatisfaciat. Adeo ut ſperem æquum Lectorem errori non deputaturum, quòd, (ſatis habens duas Elaſtarum explicationes afferre, quas inter curioſos maximè probatas obſervabam; quibus illam Domini *Hobbs* addidiſſem, ſi eam æque approbatam deprehendiſſem,) declinaverim me Controverſiis implicare, circa Motionis originem,aliaſque ſublimes ejuſmodi Speculationes,quas agitare per vires licuiſſet, ſed quod nec meum inſtitutum exigebat, nec otium ut proſequerer permittebat. Quamvis autem Domino *Hobbs* viſum fuerit ita loqui de ſua Notione circa Corporum Reſtitutionem: *Sine qua Hypotheſi* (inquit pag.8.) *quantuſcumque labor, ars, ſumptus, ad rerum naturalium inviſibiles cauſas inveniendas adhibetur, fruſtra erit.* An tamen audax illa Aſſertatio Argumentum cenſenda ſit, vel Hyperbole, an verò eâ ſibi blandiri putandus ſit, Lectori lubens judicandum relinquo.

Quartò Dom. *Hobbs* pluribus locis, in quibus adverſus me diſputat, Notionem meam de Aëre perperam apprehendiſſe videtur. Cùm enim dico Aërem habere Gravitatem & Vim Elaſticam,vel quòd Aër, magna ex parte, exantletur, ſatis patet quòd Aërem in vocis acceptatione vulgari ſumam, pro illa parte Atmoſphæræ quam reſpiramus & in qua movemur. Nec enim deprehendo alium quemquam Lectorum meorum alio ſenſu me intelligere. Sed Dom. *Hobbs* videtur putare me ab ipſo ſufficienter confutatum eſſe, ſi quibuſdam caſibus probaverit (quod an rectè fecerit, nec ne, hujus loci non eſt examinare,) dari ſubtilem ſubſtantiam, quam

*Æthera*

*Æthera* vocitat, (ſed quam-meliùs eum exploraſſe optarem) in quibuſdam locis, quæ Aëre non repleri arbitror: & Ætherâ vel habere vel non habere accidentia quædam quæ Aëri vel denego vel aſcribo. Cùm tamen ego non inficiar quin Atmoſphæra ſeu fluidum illud Corpus quo ambitur Globus *Terraqueus*, *poſſit*, præter craſſiora & ſolidiora Corpuſcula quibus abundat,conſtare Materia tenuiori, quam diſtinctionis gratia, Æthercam paſſim voco. Quapropter licèt tenêri non putem mentem meam aperire contra *Atomicam* vel contra *Carteſianam Hypotheſin*, de Natura Aëris, poſteriorem tamen etiam propoſui tanquam probabilem; quæ ut *Vacuum* excludit, ita etiam Aërem Materia Cœleſtis magna ex parte conſtare facit. Præterea Explicationes Rarefactionis & Condenſationis Aëris à me incidenter traditæ,ſimul cum mea ejus cum Vellere Laneo comparatione, ſufficienter manifeſtant me non cenſere Aërem eſſe Corpus Homogeneum, & quamvis Aër Lanæ pilis ſit interſperſus, ſi tamen probarem quòd pyxis Lanâ tam plena non fuerit ac antea, quoniã maxima villorum pars exempta fuerat; non putarem eum rectè contra me arguturum eſſe, qui tantum probaret Pyxidem Materiæ tantundem continuiſſe, conſtantem ex Aëre & Lana conjunctim, poſtea quàm antea. Nec arbitror quòd Dom. *Hobbs*, pluribus locis, quibus putat ſe adverſus me diſputare,multò directiùs contradixerit iis quæ circa Aërem à me tradita ſunt, ſi vox iſta rectè meoque ſenſu intelligatur: Hac autem occaſione veniam poſcere teneor addendi quod quandoquidem ipſi libuit innuere *Carteſianam Hypotheſin* perperam à me relatam eſſe, dum id Aëri aſcribo, quod Carteſius Aquæ tribuit; Si Lector operæ pretium arbitretur conferre ſummariam meam enarrationem illius *Hypotheſews*, cum iis quæ docuit Carteſius ipſe Articulis 45. 46. 47. quartæ partis Principiorum ſuorum, ubi Author ille Doctrinam ſuam complectitur de Natura Aëris, illicò deprehendet quòd ſive hallucinatus fuerit Dom. *Hobbs*, ſive non,Ego tamen non allucinor, niſi forſan in judicando de ejus hypotheſi ex iis quæ docet in ſuis Principiis, poſt *Meteora* ejus,editis & elaboratiùs ſcriptis. Quod autem ſpectat ad unicum id quod affert Dom. *Hobbs*, eum videlicet non Aëris ſed Aquæ partes ita flexiles facere; *Carteſii* verba Articulo 46. ſunt ſequentia; *Cum eius particulæ ferè omnes ſint flexiles inſtar mollium plumularum, vel tenuium funiculorum* &c. Quod verò attinet ad ea quæ Dominus *Hobbs* ſubjungit, *Sed quiſquis talis ſuppoſitionis Author fuit, parùm refert. Nam ipſa Hypotheſis, in qua motus ſupponitur materiæ ſubtilis ſine cauſa velociſſimus, & præterea Corpuſculorum innumerabiles vertigines diverſæ ab illius Materiæ unico motu generatæ, vix ſani hominis eſt.* Gratitudo mea erga tam præclarum Virum facit ut non poſſim non profiteri me ægrè ferre, quòd tam illiberaliter, occaſione adeo levi eum tractari videam ob opinionem, cujus cenſor illam meliùs non confutat, quæ in quibuſdam rebus ipſiusmet opinioni haud multùm abſimilis exiſtimatur. Fortaſſis autem timerem ne tam ſeverus ſermo Domini *Hobbs* de Viro, qui ad minus ce-

lebris fuit Geometra, Anglicæ Urbanitatis famam apud exteros minueret, niſi ſperarem quòd illi qui Doctoris *Ward* Exercitationem legerint hanc Domini *Hobbs* cenſuram *Carteſianæ* Doctrinæ conſideraturi ſint ut provocatam à ſevero illo *Carteſii* judicio cujus meminit Doctor his verbis; [a] *Nempe hoc eſt quod alicubi admiratus eſt magnus Carteſius; nuſquam eum, ſive verum, ſive falſum poſuerit, rectè aliquid ex ſuppoſitionibus ratiocinando inferre.*

[a] *VVardi Exercit. in Philoſoph. Hobbian. pag.* 128.

# CAPUT III.

## *Ubi Pondus & Elaſtes Aëris adverſus Dominum Hobbs aſſeruntur.*

Ita perſtrictis generalibus hiſce conſiderationibus, quas præmittere neceſſarium judicavi, Methodus quam mihi propoſui, exigit ut proximo loco conſiderem Dominum *Hobbs* non negare, quod faltem meminerim, veritatem ullius ex quæſtionibus facti à me enarratis: Nec etiam, ni me fallit memoria, ſollicitus eſt probare quòd Explicationes meorum Experimentorum à me traditæ, Doctrinæ quam propoſui non ſint conſonæ: ſed conſultius judicat ipſaſmet duas magnas Hypotheſes noſtras repudiare, Pondus nimirum & Elaſten Aëris. Quapropter ſatis erit nobis hoc Capite breviter, non tamen leviter, id probare, quod ille concedere recuſat.

Et primùm quidem quod Aër, illo ſenſu acceptus, quo vocem nos uſurpamus, Ponderis exors non ſit, variis Experimentis demonſtravimus: Quæ cùm pleniùs enarraverim in ipſo eorum Libro, eadem hoc loco nominare ſufficere poſſit.

Unum igitur horum Experimentorum, quæ Gravitatem Aëris evincunt, eſt, quòd deprehenderimus turgidam veſicam ſeduló ponderatam exactâ bilance, manifeſtè ponderoſiorem eſſe Aëre plenam quàm Aëre vacuam.

Deinde obſervatum fuit in 36. Experimento noſtro, quòd Æolipyla intensè excalefacta, & anguſto foramine, quod in tubi ſummitate relinquitur, obturato, dum ita erat calida, hujuſmodi foramen aperiendo, poſtquam Æolipyla refrigerata fuerat, Aër externus cum fremitu ſibilo in præfatum orificium irruens, Æolipylam adeo ponderoſiorem fecit quàm fuerat præciſè antequam Aërem externum excepiſſet ut incrementum, computatione facta, redierit ad milleſimam fere partem æqualis Aquæ molis. Quamvis autem aliqua difficultas forſitan moveri poſſit circa proportionis inter gravitates Corporum iſtorum hac ratione inventæ accurationem, quòd tamen unum ut æquè ac alterum re ipſa gravius
ſit

fit(de quo unico hîc contenditur)Experimento ſufficienter manifeſtum evadit.

Tertiò, In *Magdeburgico* Experimento,[a] quod Epiſtolæ noſtræ initio refertur, ingenioſi ejus factores, deprehenderunt, quod ponderato priùs majori Recipiente quod exhauſturi erant, eodemque peracto poſt eductum Aërem, obſervarunt id gravius fuiſſe integra unciâ & $\frac{3}{10}$; *quod ſanè* inquit Editor eruditus, Peripateticus licèt, *luculentiſſimum eſt argumentum gravitatis Aëris.*

Quartò. In Experimento noſtro 36. referimus noſtram Aëris ponderationem, ejuſque in exhauſto noſtro Recipiente concluſionem, ubi ex duobus Corporibus diverſæ Naturæ (uno ſcilicet inflatâ Veſicâ, altero vitreâ Bullâ) quæ erant æquiponderantia utraque ad ſolidiorem gravitatem antequam exantlaretur Aër, illud quod ſatis magnam Aëris quantitatem includebat, poſt exhauſtionem manifeſtè præponderabat.

His autem quatuor poſſemus probationes alias in eundem finem adjicere: Niſi iſtæ in ſeipſis tantam Caſuum varietatem continerent, ut id ſuperfluum eſſe cenſeam.

Sed videamus jam quid Dominus *Hobbs* objiciat adverſus modò relatum Experimentum, Veſicæ ſcilicet in exhauſto Recipiente ponderato, (de cæteris enim non controvertitur;) *Quòd quidem lanx* (inquit[b]) *in qua eſt Veſica, magis deprimitur quàm altera, certi eſſe poſſunt, oculis teſtibus: Quòd autem id à gravitate aëris naturali accidat, certi eſſe non poſſunt; præſertim ſi quæ ſit gravitatis cauſa efficiens neſciunt.* Sed neſcio cuinam Dom. *Hobbs* perſuaſurus ſit, quòd aliquis certus eſſe nequeat plumbum ſubere levius eſſe, niſi noverit quæ ſit Gravitatis Cauſa efficiens. Imò Dominus *Hobbs* loquitur trigeſimo ſuo Capite (ubi diſertè de hoc Argumento agit) ac ſi hoc à nemine hactenus explanatum eſſet, nec conſequenter, ab aliquo Staticorum Scriptore: (Et fortaſſis hac in parte me ipſum ſibi ſuffragantem habet:) Et tamen certum eſt omnes illos Scriptores, de gravium Corporum proportione agentes, non ſcripſiſſe de quo quid eſſet ignorabant. Quamvis autem propriam ſuam referat *Hypotheſin* tamquam eam quâ *nihil veriſimilius ſit*; putem tamen me Objectiones adverſus eam formare poſſe, quibus haud facilè reſponderetur, ſi id penſum à me ſuſceptum exigeret, aut ſi ejus, in hoc capite, opinionem hactenus adoptatam à Claris Authoribus viderem. Quapropter de illa nunc nihil ampliùs dicam quàm quòd ipſe nimirum, Quòd juxta Doctrinam ejus[c], *ea putari quidem poſſit determinare (hoc enim ejus certum conſequens eſt) quòd Corpora gravia minori ac ſemper minori velocitate deſcendant, prout ab Æquatore magis ac magis remota ſunt; quodque in ipſis Polis, aut nullatenus omninò deſcenſura ſint, aut per Axem minimè deſcenſura: Quod verumne*

 *an*

[a] *Experimentum Magdeburgicum apud Scotum pag.* 446. [b] *pag.* 15. [c] *Elem. Philoſoph. Cap.* 30. *Sect.* 4.

*an verò falſum ſit, oportet ab Experientia determinari* : Quod uſque dum ipſa in ejus gratiam fecerit ( qui eventus à me nequaquam expectatur) ſpero illum mihi conceſſum ire ejus *Hypotheſi* diffidere.

Verùm ut ad Experimentum noſtrum revertamur ; Ratio quam affert cur Veſica *propendeat* ( ſic enim loqui amat ) hæc eſt : Pag.16. *Quod veſica ſive follibus ſive flatu oris diſtenta ſit, gravior ſit quam eadem veſica non diſtenta , negare nolo, propter majorem quantitatem Atomorum follibus , vel Corpuſculorum fuligineorum ab halitu inflatorum. Ab experimento autem quod fit à veſica inflata nihil colligunt quod ſit ſatis certum. Oportuit lancibus imponere duo vaſa pondere æqualia, quorum alterum eſſet accuratè clauſum, alterum apertum: Sic enim non inflatus ſed incluſus tantum aër ponderatus eſſet. Quando igitur aërem ſic ponderatum videbis , meditabimur poſtea quid dicendum ſit de Phænomeno quod retuleris.* Sed quod ad primam loci hujus partem attinet, ea non negat gravitatem ejus quod Aërem appellamus, ſed tantùm oſtendere conatur quænam ſint Partes quæ gravem ipſam efficiant. Quod autem ad alteram ſpectat, circa præſentem Caſum hallucinari videtur. Nec enim neceſſe eſſe eſt Aëra Veſicæ inexiſtentem externo Aëre graviorem eſſe, ante exhauſtionem Recipientis, in quo præcedens pagina, videlicet decima quinta , declarat eum ſupponere, quòd Experimentum fiat. Quapropter quando ſubjicit, Nos ex hoc Experimento nihil colligere *quod ſit ſatis certum* , Affirmatio ejus non eſt Illatio quædam , ſed merè precaria. Quod autem attinet ad annexum modum quo optaret Experimentum quoddam fieri quòd idoneum eſſet ad Aëris gravitatem inferendam ; Si ea quæ ſunt à me tradita initio 36. Experimenti non prætermiſit , facile animadvertiſſet nos Experimentum feciſſe ejuſdem proximè naturæ cum eo quod ab ipſo deſideratur. Nam in noſtro Recipiente Aërem ponderavimus in Vaſe Vitreo Hermeticè ſigillato contentum; in quod non fuerat *inflatus*, ut ejus vocem uſurpem, ſed tantùm concluſus. Hæc ſunt quæ hîc objicit adverſus Aëris gravitatem. In altero loco ( pag. 8. & 9. ) ubi quædam dicit ad hanc Controverſiam ſpectantia, inculcat etiam nos debuiſſe priùs explicare quid ſit Gravitas, deinde addit , pag. 9. *Quod Atmoſphæra id ſunt permiſtæ corpori Æthereo multæ tum aquæ tum etiam terræ particulæ , facile perſuadeor; ſed quod in medio Æthere, ſurſum, deorſum, quaquaverſum motæ, nec ſemper alteræ alteris innitentes gravitent , inconceptibile eſt.* Quibus ſuperaddit binas ternaſve animadverſiones,quarum examen cùm hîc neceſſarium non ſit , longiùs exigeret tempus quàm res forſitan mereatur, habito ſaltem præſentis Controverſiæ reſpectu ; Nec enim jam inquirimus quomodo Aër ad Gravitatem perveniat , ſed an habeat Gravitatem nec ne. Cùm verò in ſuis Philoſophiæ Elementis, [a] concedat, ſuamque hujus rationem afferat , quòd *Si Aër in Cylindrum concavum, vel in Veſicam inſuffletur, al-*

*ter-*

a *Cap.30, Sect.16.*

*terutrius illorum pondus tantillum aucturus ſit* : Cumque hic pariter fateatur, & jam jam vidimus, quòd inſint permiſtæ corpori Æthereo multæ tum Aqueæ tum etiam Terreæ particulæ, quę proinde ſunt ponderoſæ; fatetur quod evincere allaboramus, Aërem videlicet Ponderis expertem non eſſe. Nec noſtra magis quàm ipſius intereſt oſtendere quomodò Corpuſcula, quorum Aër gravis efficitur, talem ipſum efficiant. Cùm autem hæc ſint quæ Dominus *Hobbs* pluribus locis magni momenti objectiones eſſe putat adverſus Aëris Gravitatem, facilè, ut arbitror, obſervabit Lector, illum *Æolipylæ* & alia quædam Experimenta abſque reſponſo prætermiſiſſe ; quamvis vel hoc unico probetur quòd Aër manifeſtum ſit pondus, tum etiam quando non comprimitur ſed laxitatem ſuam retinet.

Poſtquam hactenus ad Aëris Gravitatem contra Domini *Hobbs* opinionem diſſeruimus ; Jam nobis diſpiciendum eſt, num etiam Vis Elaſtica eidem inſit, eo quidem ſenſu quo vocem illam accipimus. Quamvis autem Domino *Hobbs Somnium* id appellare libeat, [a] ut & Aëris pondus; ipſe tamen reverâ largitur quantum requitur ad Aëris Elaſticam Vim probandam, eo ſenſu quo de illâ diſputo. Suſcipiens enim rationem dare, ( quam validam ſtatim videbimus ) Experimenti illius obvii, quo Aër in Ampulla vitrea comprimitur, violenta aquæ injectione; quam Aquam, ſi relinatur vitrum, Aër iterum expellit, dum præcedentes ſuas Dimenſiones recuperat : Hujus, inquam, Experimenti rationem dare volens, hanc affert pag. 24. *Aër quo ab initio Sphæra plenus erat à Corpuſculis illis terreis motu motu circulari ſimplice, vi injectionis coactus, qui quidem purus eſt exit ( aquam injectam penetrans ) in aërem extrinſecum, locum relinquens aquæ ; ſequitur ergo Corpuſculis illis terreis minus relinqui loci in quo motum ſuum naturalem exercere poſſint : itaque in ſe mutuo impengentes aquam urgent ad egreſſum ; egredientem aër externus ( quia univerſum ſupponitur eſſe plenum ) penetrat, locumque egredientis aëris ſucceſſivè occupat, donec Corpuſcula, quantitate aëris eadem reſtituta, libertatem motui ſuo naturalem recipiant.*

Sed quàm parum abſit quin hoc Aëri concedat tantùm Elaſtici nixûs quantùm eidem largiuntur *Carteſiani*, quantùmque neceſſariò à me exigitur, facilè judicari poteſt ex diverſis Libri noſtri locis, imprimis ex eo quòd tamquam non improbabilem proponimus Carteſianorum modum explicandi Vim Aëris Elaſticam; ſecundum quam dum Corpuſcula in *Æthere* natantia ſingula impediuntur viciniâ aliorum ne motionis ſuæ libertate fruantur, ſe invicem protrudunt ( quod Dom. *Hobbs* vellet ut facerent : ) Unde fit, in quavis aſſignata Aëris hujus inferioris portione, ut Corpuſcula qua hanc portionem componunt ab invicem protruſa, efficiant

a *Utraque enim illa phantaſia tum gravitatis Atmoſphæræ, tum vis Elaſtica ſive antitupia aëris, ſomnium erat.* Dial. pag. 23.

ciant ut tota portio tendat ad amplius ſpatium obtinendum, quamvis non ad ipſum exactè replendum, & conſequenter ad Elaſten æmulandum, ei ſimilem, quem non dubitamus aſcribere laneo velleri compreſſo, propter ſimilem conatum ſemet expandendi.

Hoc alio Domini *Hobbs* teſtimonio confirmare poſſumus, quod diſertè ſatis ad inſtitutum noſtrum facit; ubi ſcilicet hanc affert rationem *Phænomenων* Machinæ noſtræ, [a] *Quoniam per ſuctoris retractionem aër purus impulſus erat, partes autem terreæ impulſæ non erant; major erat ratio particularum terrearum quæ extra Cylindrum ſuctori contiguæ erant, ad aërem purum, in quo motum ſuum exercebant, poſt revulſionem quam ante: quare particulæ illæ motæ minus habentes loci ad motum ſuum naturalem exercendum, aliæ aliis impingebant, & propellebant: neceſſe ergo erat, ut particulæ quæ ſuctoris ſuperficiei contiguæ erant ſuctorem propellerent.* Quibus addere poſſumus, quod ipſe Dominus *Hobbs* videatur potius reſpicere aliorum Authorum modos proponendi Elaſtrum Aëris, quàm rem ipſam abſolutè negare: *Nam* (inquit) pag.8. *Vidiſti jam Elaſtrum illud aëris quod ſupponunt, aut impoſſibile eſſe, aut recurrendum eſſe ad Hypotheſin Hobbianam.*

Huc etiam faciunt quæ occurrunt Elem. Philoſ. Cap.30.Sect.9. Motiones itaque Corpuſculorum iſtorum (loquens de Terreis Aëris particulis) minus ſemperque minus liberæ erunt prout quantitas injectæ aquæ major & major fuerit; ita ut motione ſua in invicem incidendo, eadem corpuſcula ſe mutuò compreſſura ſint & perpetuum conatum habitura ſuam libertatem recuperandi & Aquam, quâ impediuntur, deprimendi.

Verùm præter Domini *Hobbs* Conceſſiones modo præallegatis & aliis quibuſdam locis, aëris Vim Elaſticam probare poſſumus multis Machinamenti noſtri *Phænomenis*, quæ ab ipſo deduximus, quæque explicandi nullam aliam rationem ſe oſtenſurum offert. Quapropter ſufficiet nobis impræſentiarum aëris Vim Elaſticam duobus Experimentis evincere, uno quidem in Epiſtola noſtra non memorato, altero verò à Domino *Hobbs* valde oppugnato.

Primò autem Si *Torricellianum* Experimentum feceris in Tubo duorum circiter pedum cum dimidio aut trium plùs minùs in longitudine, ſique, Mercurio, in Statione ſolita quieſcente, Tubi orificium tuo digito dexterè obturaveris (idem Orificium attollendo quantùm fieri poteſt proximè ſuperficiem reſtagnantis Mercurii, non admiſſo aëre externo) ſique poſteà Tubum ſic obturatum penitus erexeris in aëre libero, aut exiguam aut nullam ſenties in digitum tuum gravitationem ſeu preſſuram à *Cylindri Mercurialis* pondere, quæ à Tubi gravitate diſtinguatur. Quoniam, ut alibi [o] pleniùs à nobis *Phænomenon* iſtud explicatum fuit, Hydrargyri

a *Pag.*11. *Defenſione noſtra adverſus* Linum.

drargyri gravitas ſuſtinetur ab Æquipondio aëris externi qui digitum contra id ipſum premit. Verum ſi Tubum inverteris, aëreque per Orificium intromiſſo iſtud digito rurſum obturaveris, rurſumque eidem digito *Cylindrum Mercurialem* incumbere ſinas, tunc digitum tuum valde premi perſentiſces, & *Hydrargyri* conatum ad eundem detrudendum. Hanc autem novam preſſionem, dùm à *Mercurio* procedere nequeat, utpote qui idem eſt qui priùs Tubo inexiſtebat, nec etiam ab Aëris admiſſi pondere; quod forſitan grani pondus vix æquare poteſt, cuinam cauſæ rationabiliter aſcribere poſſimus, niſi Elaſticæ Vi Aeris incluſi? cujus nixus Oculo non minùs quam Digito manifeſtus erit. Si ſub reſtagnantis *Mercurii* ſuperficie aperiatur Tubus: Tunc enim quod Vaſi vitreo inexiſtit Hydrargyrum ſolitam ſtationem ut priùs non ſervabit, ſed infra illam ad notabile intervallum;ad aliquot forſitan pollices, deprimetur,Si verò *Torricellianum* Experimentum in brevi Tubo ad neutrum extremum ſigillato,ſed ſuperius & inferius digitis tuis obturato, deprehendes, ad ſuperni orificii apertionem,novam & potentem preſſionem in digitum, qui infernum Orificium ſervat obturatum,quæ ab externi Aëris gravitatione procedit, qui prius digito ſuperiore inhibebatur ne *Mercuriali Cylindro* incumberet; cujus Digiti pulpa, à gravitante illo Aere in deſertam Tubi Cavitatem prius intrudebatur,ut alibi de his Experimentis prolixius diſſeruimus: Quod adverſus Dominum *Hobbs* evincet tum Aeris Vim Elaſticam, tum Atmoſphæræ gravitatem; Quandoquidem non magis quàm ego propendet ad hæc *Phænomena* aſcribenda vel efficaciæ vel abſentiæ *Funiculi* alterius mei Antagoniſtæ.

Alterum Experimentum quod enarraturus ſum, quartum eſt in Epiſtola noſtra; Illud ſcilicet, quo diſtenditur & contrahitur Veſica in Recipiente noſtro ſuſpenſa, prout Aer ambiens, & conſequenter ejus preſſura ſubducitur vel redire permittitur. Sed quamvis hoc Experimentum *hypotheſi* noſtræ ita ſit congruum ut eidem generatim acquieſcant quot quot viri ſolertes id hactenus viderunt,attamen Explicationem noſtram Domino *Hobbs* libet repudiare eique aliam ſubſtituere verbis ſequentibus, quibus comprehenditur quidquid circa hanc controverſiam ipſi ſuppetit. [b] *Quia* ( inquit ) *Cuticula omnis ex filiculis conſtat, quæ propter figuras, contactum per omnia puncta accuratum habere non poſſunt, pervia ergo eſt veſica, cum ſit cuticula, nec aëri tantum, ſed etiam aquæ, qualis eſt ſudor. Eadem ergo aëris per vim incuſſi eſt compreſſio intra veſicam quæ extra, cujus conatus, propter viam motuum undiquaque decuſſatam; tendit undiquaque ad ſuperficiem veſicæ concavam. Quare neceſſarium eſt ut undiquaque intumeſcat, & creſcente conatûs vehementiâ tandem laceretur.* Verùm ſi ad ejuſmodi Experimentum ſufficiat hæc Reſponſio, fateor me timere id abſtruſius fore quàm ut de illo, hactenus cogitaverimus ad quidquam per Experimenta probandum.

C Nam

[b] *pag.* 19.

Nam primò, quàm improbabile eſt,id eſſe verum , quod affirmatur ab eo, quodque Reſponſum ejus ſupponit, quod nimirum , ejuſmodi Veſicæ, quales ſunt quas uſurpavimus , Aeri ſint illico perviæ ; cum facilis Experientia nobis oſtendat , quòd ſenſim inter manus noſtras comprimendo Veſicas ejuſmodi turgidas, has potiùs diſrupturi ſimus, ut experti ſumus, quàm per earum poros Aerem expreſſuri ? Ideoque cum Reſponſi ejus reſiduum ſuperſtruatur rebus communi Experientiæ adeo repugnantibus; ſpecialiori confutatione non eget. Addemus tamen, licèt ex abundanti , nos in Experimento noſtro 36. referre quòd Aeris exhauſtione Vas vitreum Hermeticè ſigillatum ſimiliter diffregerimus ; & dicere quod vitrum ſit etiam Aeri pervium , id eſſet affirmare quod maxima libri ejus pars falſum eſſe ſupponit. Præterquàm quod, cùm nullum occurrit ſenſibile ac indubitatum *Phænomenon* ad probandum quòd Recipiens ſit plenum quovis id genus *Aëre per vim incuſſo* , ut ille vellet, perſpicuè videmus, quòd dum Aer Recipiens manifeſtè ſubit, Veſica non ideo intumeſcat, ſed mirum in modum comprimatur Præterea, quandoquidem ex Domini *Hobbs* ſententia , Veſica Aeri penetrabilis eſt, Aër verò in Recipiente univerſim comprimitur, tum qui intra,tum qui extra Veſicam exiſtit, quomodò ſit ut Aer qui obnititur convexæ ſuperficiei veſicæ non reſiſtat ei qui ejuſdem concavæ ſuperficiei contiguus eſt ; & quomodo ſaltem ſit ut diſrumpatur Veſica ab Aere qui,ut vult Dom. *Hobbs*, ad libitum ingredi & egredi poteſt ? Denique ad oſtendendum , quòd ut infletur Veſica nihil requiratur præter Aeris incluſi vim Elaſticam , minimè autem vehemens agitatio illa ambientis Aeris , quam Dom. *Hobbs* in Machina noſtra fieri putat ; planum eſt ex alibi relato D. *Paſchalis* Experimento , quòd in libero & ordinariò Aere Pila pedalis ſemi-inflata magis ac magis tumefiat quò propiùs ad celſi Montis cacumen evehetur , ubi tamen brevior eſt incumbens *Atmoſphæræ Cylindrus* ejuſque minor gravitas ; Ob contrariam verò rationem, flaccidior eadem evadet quò propius iterum ad Montis radices accedet.

Quamvis nullus dubitem quin Argumenta hoc Capite allata Lectorem neutri partium addictum ſufficienter convincant ; Addam tamen ad majorem confirmationē, quod cum Dom. *Hobbs* Aeris pondus in Veſicis aſcribat Terreis Corpuſculis ab illo intruſis , qui illas inflat ; Vim autem Elaſticam Aeris in Sclopo-Pneumatico & in Machinamenti noſtri *Phænomenis*, tribuat violentæ Aeris motioni qua is intromittitur vehementibus Antliæ impulſionibus ; Doctrina noſtra poſſit è contra Experimento demonſtrari , in quo Aer in naturali & ſolito ſtatu ſuo , nec vi compreſſus, nec in motum actus à nobis , operatur. Hoc liquidò conſtare poteſt ex duplici Experimentorum genere quæ ſuper altis Montibus fieri poſſunt , quæque retulimus atque urſimus *ſecunda parte Defenſionis* noſtræ adverſus *Eruditum Linum*. Quapropter Lectorem illuc remittentes;pauciſſimis tantum verbis eorum ſubſtantiam hic referemus.

Prius

Prius Experimentum eſt,quod periculo facto compertum eſt,tum ante-hac in *Gallia*, poſtmodum autem in *Anglia*, quòd *Hydrargirum* in Experimento *Torricelliano*, inſigniter magis deprimatur in Vertice Montis quàm ad ejus radices. Ex obſervatione Domini *Paſchal* ſuper Montem longe ceſſiorem eis ſuper quos tentatum fuerat apud nos Experimentum, tanta fuit differentia ut ad tres pollices & ampliùs rediret, referente ſolertiſſimò *Pecquetto* felici Experimentalis Doctrinæ promotore; quod nos ex eo fieri dicimus quòd *Atmoſphæricus Cylindrus* multo levior ut & brevior ſit in cacumine quam in imo Montis:Nec etiam Experimentum reprobat Dominus *Hobbs*, ſed hanc ejus rationem affert, [b] *Sed & particulæ illæ quæ interſperſæ aëri ita moventur ut ſuppoſuimus,magis conferta ſunt ad radicem montis quàm in ſummo, nam hoc quoque ſuppoſuimus.* Sed quid tum? quomodo nam interſperſarum harum Particularum Copiâ impediatur quin *Mercurialis* Cylindrus ad Montis radicem tantundem deſcendat quantùm in ejus ſummitate, niſi ab earum gravitate ſeu preſſione? Admodum autem improbabile eſt quod Terreæ Atomi *Mercurio* reſtagnanti contiguæ, ad Montis radicem pondere ſuo poſſint ſuſpenſum retinere Mercurii Cylindrum ſupra tres pollices longum, niſi contiguus Aer in ipſum gravitaret, pondere preſſus aliarum Atmoſphæræ partium.

Alterum è duobus præfatis Experimentis breviter tale eſt, Quod ſi Thermoſcopium à radicibus Montis ad ejus verticem evehatur, Aer incluſus,tantùm abeſt ut in illa frigidiori, regione contrahatur,ut *potius* è contrà manifeſtè dilatetur, & Aquam inſigniter deprimat: Quem effectum non video cuinam cauſæ merito aſcribere poſſim, niſi Aeris incluſi Elaſtro, qui longe minùs in aquam preſſus ab Atmoſphæra, reſtagnanti & ſuſpenſæ Aquæ incumbente, poterat ſibi amplius quam antea ſpatium procurare. Quoniam autem Atmoſphæræ preſſio, quantùm quidem apparet, ab ejus gravitate pendèt, id ipſum Experimentum & Aeris Vim Elaſticam & ejuſdem gravitatem arguere poteſt.

Hoc autem ſufficere poteſt pro tertio noſtro Capite,in quo, cùm evicerimus magnam noſtram *Hypotheſin* de Aeris *Pondere* & *Vi Elaſtica*,præcipuam Operis noſtri partem nos abſolviſſe confido: Quandoquidem quod attinet ad particulares Explicationes,quas ab hiſce Hypotheſibus deducimus,pauciſſimæ tantùm ſunt, ſi quæ ſint, quas Adverſarius iis incongruas probare conetur. Veruntamen, poſtquam Capite ſequenti conſideraverimus quibus fundamentis nixus, Doctrinam ſuam noſtræ anteponat, duobus tribuſve aliis Capitibus, annuente Deo, quæcunque objicit adverſus particulares quaſdam Opiniones & Explicationes à nobis traditas colligemus & examinabimus.



b *pag.* 16.

# CAPUT IV.

## *In quo præcipuæ Domini* Hobbs *Explicationes* Phænomenωn *Machinæ Authoris Examinantur.*

IPſe Dominus *Hobbs* tradit nobis Summarium Hypotheſcωn quæ ab eo ad Machinamenti noſtri Phænomena explicanda aſſumuntur; ſic nempe ſcribit pag.10. *Intellexti ergo Hypotheſes meas*, 1. *Quod aëri interſperſæ ſunt particulæ multæ terreæ præditæ motu circulari ſimplice , naturæ congenito.* 2. *Quod major eſt quantitas earum particularum in aëre propè terram quàm in aëre à terra remotiore.*

Jam verò hic in limine obſervare poſſem alia quædam eſſe quæ ut data & conceſſa aſſumit. Ut primò , *Non dari Vacuum* , quod, ut jam vidimus, ſufficienter nondum evicit , nec facile puto illum facile evicturum, dum nitetur fundamentis ex quibus procedit. Deinde , Quòd vulgaris Aer noſter ex Ætherea quadam ſubſtantia ſit compoſitus, quod , ut quidem arbitror, ab eo probandum fuiſſet; quandoquidem Vacuiſtæ maxima ex parte , atque illi quos neceſſariò vult Adverſarios ſuos eſſe, illum ejus Aerem purum non admittunt. Tertiò, Quòd Aer, ſaltem purus Aer, facile ſit diviſibilis in partes ſemper fluidas , quæque ſemper ſint Aer. Et reverâ de hac Aſſumptione dicit pag.4. *Nec ſuppono tantùm, ſed credo:* At verò neque *ſupponere*, neque *credere* aliquid, eſt id *probare*. Quod autem addit ibid, *Neque eſt qui hactenus ullam adduxit rationem; quare ita eſſe non poteſt* , ſi hoc verum foret, parum concluderet , cùm pleraque nondum probata fuerint , imò nec forſitan poſſint probari vera eſſe , de quorum impoſſibilitate , nulla probatio data fuit. Poſſemus , inquam , in medium afferre & examinare alias ejuſmodi Authoris noſtri Aſſumptiones: ſed brevitatis gratia binas iſtas tantùm ab eo jam jam recitatas examinabimus.

Quod autem ad earum alteram ſpectat ſepoſita peculiari Motione, quam terreis particulis aſcribere ipſi libet , de illa Hypotheſi cum eo non contendam, adeoque priorem tantùm nunc diſcutiam. Ipſum *Motum Circularem ſimplicem*, quem in Sole imaginatur & in Globo Terreſtri, examinare mihi neceſſum non erit, cùm Doctor *Ward*, Vir, quem abſque celebris Authoris vituperio, aſſerere poſſum, tanti ad minus æſtimari quanti Dom. *Hobbs* quod ad Aſtronomiam ſpectat , eum diſertè confutare molitus eſt, idque non ſine quadam deriſione, quam tamen imitari lubens devito, Argumentis quibus certior fieri non poſſum hactenus à Domino *Hobbs* reſponſum fuiſſe. Imò & audio Eruditum Doctorem *Wallis* , & alios, aliquas in hanc Motionem animadverſiones parare. Sed præſenti conſideratione reſtrictâ ad ea quæ Dialogus iſte mihi ſuggerit, admodum

dum precaria mihi videtur hæc Aſſumptio,quoniam mihi nullum innoteſcit indubitatum Exemplum ſeu Experimentum quo evinci queat, quòd ullâ Materiæ particula ejuſmodi *circularem motum ſimplicem* habeat, qualem ipſe unicuique innumerabilium harum Terrearum &c, ut ipſemet addit eâdem paginâ, Aquearum particularum aſcribit. Unicum quod in illa pagina urget ad probandum quòd unaquæque Atomus Motionem hanc habitura foret, ſi totum Telluris reſiduum annihilaretur, evidens mihi non videtur. Nam, ut taceam quod plures Eruditi Viri dubitaverint an vel ipſe Globus Terreſtris illam habeat; nec expendam utrum nec ne legitimâ ejus cauſam Naturalem aſſignet;non eſt ſemper verum quòd unaquæque particula Corporis Homogenei, qualem tamen eſſe Globum Terreſtrem probatu difficile foret, habeat quolibet reſpectu eaſdem qualitates cum Toto, quemadmodum rotunditas quam plerumque obſervatur habere Aquæ vel Hydrargyri guttula cum in ſicco vel pingui ſolo poſita eſt, non deprehenditur in magnis utriuſque liquorum iſtorum portionibus, quamvis in eodem ſolo poſitis. Sic & Dom. *Hobbs* nobiſcum *gravitatem* terrenis Atomis in Aere tribuit, quæ tamen qualitas toti Terræ Globo propriè non convenit: nec etiam manifeſtum eſt quare, quoniam Globus Terreſtris in vaſto circulo circa Solem movetur, unaquæque ejuſdem particularis Atomus deſcribere debeat exiguum circulum in Aere circa neſcio quod Centrum. Imo quandoquidem in ſecunda ſua Hypotheſi:paucíſq; ante ipſam lineis,docet Aerem prope Terram talibus terrenis corpuſculis ſcatere, veriſimile non eſt quòd ipſis permittatur talem regularem Motionem exercere, qualem ipſis aſcribit; Sed potius mutua colliſione oportet probabiliter ut ad motionem adigantur ferme adeo variam & confuſam ac *Carteſius* Particulis ſuis Terreſtribus Atmoſphæræ innatantibus aſcribit. Hoc autem quod aliqui dubio procul,miraturi ſunt in Domini *Hobbs* Hypotheſi eſt quòd hunc regularem cujuſque Atomi motum faciat *natura ſua congenitum*, Philoſophi enim de quibus notum eſt quod Religioni omnia proſpera percupiant, quodque eidem admodum profuerint,ſollicitè ſibi caverunt ne,ut ipſe fecit, ad Creationem recurrerent, ad particularium Phænomenων explicationem. *Carteſiani* quin etiam ſibi æquè ad minus licitum putabunt in ſua Materia ſubtili ſupponere Motionem, ac Domino *Hobbs* eandem in *Particulis ſuis Terreis* aſſumere: Præſertim cùm ille videatur quamlibet ejuſmodi Atomorum irregularem Motum actam & in eodem ſervatam ſupponere; illi verò contra tantùm aſſumant quòd tota Materiæ ſuæ Maſſa generalem impulſum ſibi impreſſum habeat. Illi pariter qui Elaſtrum propriè ſic dictum in particularibus Aereis Corpuſculis imaginantur, hinc forſan occaſionem arripient arbitrandi ſe poſſe motum ingenitum ſupponere,qui ſibi ex uſu eſſet, æquè ac ipſe *motum circularem ſimplicem* ingenitum ſupponit. Quàm bene etiam iſta Hypotheſis Fundamentali ejus Doctrinæ, quòd *Nihil moveatur niſi à corpore contiguo & moto conſona ſit futura*, ipſi

conſiderandum relinquo. Ut etiam Utrum nec ne *Gaſſendus* cæterique illi Atomiſtæ qui Creationem admittunt authoritatem hinc poſſint conciliare magnæ ſuæ Suppoſitioni de Atomorum congenita motione; quæ, ſi concedatur, Domini *Hobbs* Philoſophiam potiſſima ex parte ſubvertet. Verùm quicquid fiat de hoc, *motu circulari ſimplici*, mihi neceſſe non eſt hac de re admodum eſſe ſollicitum, cum antehac oſtenderim ejus admiſſionem non deſtructuram ea quæ circa Vim Aeris Elaſticam à me tradita fuerunt: Ideoque Domino *Hobbs* id cum aliis ſuis Adverſariis diſputandum relinquens ſi ſua intereſſe judicaverit, ad præcipuas Explicationes progrediar, quibus Dom. *Hobbs* Doctrinam ſuam circa Machinamenti noſtri Phænomena,noſtræ anteponere molitur: Ejuſmodi autem eſſe quatuor ſequentes deprehendo.

Harum prima & potiſſima ea eſt qua probare contendit, quòd Cylindri noſtri Exhauſtione nullum producatur *Vacuum*, & ipſius-met Experimenti rationem à noſtra valde diverſam afferre. Hoc autem ſequenti pericopâ præſtat, quam, ob ejus in præſenti noſtra Controverſia momentum, verbatim referemus *Dum Suctor* inquit pag.5. *retrahitur,quanto relictus locus major fit, tanto minus loci relinquitur aëri externo, qui retruſus à Suctore moto verſus externa, proximum ſibi aërem ſimiliter movet, & hic alium, & ſic continuè, ita ut neceſſe ſit aërem tandem compelli in locum deſertum à Suctore, & intrare inter ſuperficiem Suctoris convexam & Cylindri concavam: ſuppoſito enim aëris partes eſſe infinitè ſubtiles, impoſſibile eſt ut viâ illâ qua retrahitur Suctor illæ non ſe inſinuent. Primò enim, contactus ſuperficierum iſtarum per omnia puncta perfectus eſſe non poteſt, quia ipſæ ſuperficies fieri infinitè læves non poſſunt. Deinde vis illa quæ ad Suctorem revellendum adhibetur; cavitatem Cylindri aliquantulum diſtendit. Poſtremò, ſi in confinio duarum dictarum ſuperficierum ingrediatur una tantum atomus dura,aër purus è viâ ingreditur conatu quantumvis debili. Poteram etiam computaſſe aërem illum qui propter eandem cauſam inſinuaſſet ſe per Cylindri valvulam. Sublatam ergo vides conſequentiam à retractione Suctoris ad locum vacuum. Sequuturum hoc quoque eſt, aërem illum qui eſt in locum à Suctore deſertum impulſus, quia magna vi impulſus eſt, motu valde celeri & per circuitum inter ſummum & imum in Cylindro moveri; cum nondum ſit quod motum ejus poſſit debilitare: Scis autem nihil eſſe quod ſibi motum aut impertiri poſſit aut diminuere.* Verùm enim verò Ratiocinatio iſta complectitur pleraque exceptionibus obnoxia; Et ut ordine in ejus examine procedam, oportet me præmittere, Quod non videam cur in Antliâ ſubſiſtat ejus ſermo, prætermiſſo Vaſe Vitreo ad cujus evacuationem illa deſtinata fuerat. Quapropter ad faciliorem conſiderationem perpendemus quomodo hic ſermo faciat ad Recipientis non minùs quàm ad Cylindri Exhauſtionem; utrumque enim evacuare ſolemus in iisdem Experimentis. Cum autem ille teneatur explicare unius æquè ac alterius Exhauſtionem, Recipiens etiam in conſiderationem adducere convenie-

niet, quoniam cùm id Vitreum ſit atque diaphanum, meliùs inſpicere poſſumus quid in ipſo contingat quàm in Cylindro qui opacus eſt. Hoc præmiſſo, ad Exceptiones ipſas progredi nunc poſſumus.

Et primò, perſpicuè non video ex hac Explicatione quomodo *Vacuum* devitet: Nam ſecundum prima ejus verba, externus Aer Suctoris motione extrorſum loco movetur; Hic autem dimotus Aer neceſſario movet ſibi proximum, hic etiam proximè ſequentem, & ita continuè (an in infinitum nec ne non declarat:) Adeo ut Aer tandem compellatur neceſſario in locum à Suctore deſertum: Ita ut uſquedum regrediens iſte Aer ſubierit inter Antliam & Cylindrum quomodo ex hac ratiocinatione conſtat quod derelictum ſpatium per tantillum temporis vacuum non fuerit? Nam indubitanter, omnes iſtæ prorſum & retrorſum motiones in inſtanti non poſſent abſolvi, quemadmodum liquere poteſt ex ſonorum & Echûs motione; quorum velocitas ad menſuram reduci poteſt. Secundò quamvis Adverſarios ſuos Vacuiſtas eſſe arbitretur, tamen, ut horum Phemenωv rationem reddat, Mundi Plenitudinem ſuppovit. Ut patet tùm ex diſertis ipſius Dialogi teſtimoniis, tum ex eo quod nullam hic aliam afferat cauſam probabilem ingreſſus Aeris in ſpatium ab antlia relictum. Sed quoniam hic Vacuiſtæ perſonam ſuſtinere non decrevi, alias quaſdam conſiderationes exhibebo. Optarem igitur, Tertiò ut Dom. *Hobbs* declaraſſet, undenam impulſionis Aeris regreſſus initium ſumeret: Id enim jure merito requiri poteſt à Viro, qui Mundum eſſe plenum ſtatuens, & quantùm apparet, Cœleſtibus Globis exceptis, fluidum, nobis permittit hunc credere infinitum, ſi hoc credere Magiſtratus nobis injungere liberet. Quartò, Peto ab illo quænam ſit neceſſitas cur oporteat adeo violentum dari regreſſum impulſionis ac requiritur ad intrudendum Aerem in tam anguſtum meatum ac ille eſt qui inter antliam & Cylindrum relinquitur? Cur enim non poſſit ille impulſus cùm in vaſtum ambiens *Medium* diffunditur, ita communicari & miſceri inter diverſas aliarum ejus partium motiones, ut eo non revertatur unde initium ſumpſerat? Quemadmodum videmus vocem quamvis validam, ultra determinatum quoddam intervallum, Aerem ſatis acriter non moturam ut in Echo ne ad Loquentem reflectatur: & lapidi in Lacum projecto, undæ quas excitat, divertentur ne ad locum ubi formari cœperant revertantur. Quintò, Nec etiam video id probari vel ſaltem probabile eſſe, quod à Domino *Hobbs* affirmatur de Cylindro æqualis cum noſtro denſitatis, eum ſcilicet Suctoris depreſſione diſtentum iri. Sed huic circumſtantiæ non immoror: Præcipuum enim, quod in Domini *Hobbs* Explicatione peculiariter occurrit, hoc eſt, quod quantùm Aeris ab antlia extruditur id ex templo iterum illabatur inter hanc & Cylindrum: Quapropter id tantillum excutiamus. Dico igitur, eum per Aera, qui hoc modo ſubire ſupponitur, vel intelligere uſitato ſenſu & noſtro, Aerem vulgarem quo veſcimur quemque reſpiramus, vel non.

Si

Si de hujuſmodi Aere loquatur, evidenter probare poſſem variis Experimentis, Machinam noſtram eo magna ex parte vacuam eſſe.

Nam, primo, ſi quodam artificio tota antlia poſſit Aqua contegi, perſpicuè obſervari poterit, quemadmodum ipſi experti ſumus, Aerem eductum è Recipiente, ad ſingulas antliæ reciprociationes, è Valva magnis bullis aquam permeare.

Deinde ex antea memorato *Magdeburgi* Experimento, liquet, quod propter Aeris receſſum, Globus Vitreus unde prodierat, ſupra unciam pondere imminutus fuerit. Tertiò eadem veritas probabilitatem Experimentis ſuperius relatis de Veſicæ inflatione, & de Vaſis Vitrei Hermeticè ſigillati diſruptione ad ambientis Aeris receſſum: cùm jam vindicata fuerint hæc Experimenta ab eorum valdè improbabilibus Explicationibus quas obtruſit, Dominus *Hobbs*. Quarto idem probari poteſt diſruptione debilium vel intrinſecus incongruè figuratorum Recipientium; Cujus in Hypotheſi noſtra liquida eſt ratio, non autem in *Hobbiana*. Sed Quintò, ne multiplicentur Exempla, quamvis id mihi facile foret, hoc unico Phænomeno ſufficienter probari poteſt id de quo diſputo, Quod ſcilicet quamvis, ſi Recipiens Aere vulgari plenum fuerit, Epiſtomium ſub Aqua vertatur, Aqua nullatenus ad apertum Orificium proſiliet; Si tamen idem fiat poſt Recipientis Exhauſtionem, plures Aquæ congios habuimus violenter in Vaſis vitrei cavitatem impulſæ; quod minimè contingeret ſi hoc Aere plenum eſſet, tum quia nulla probabilis aſſignari poteſt cauſa cur Aqua ſic proſiliret; tum quia, cùm Recipiens Aere jam plenum eſſet, vel duo Corpora in eodem loco contineri neceſſe foret, & ita dimenſionum penetrationem bis admittere teneremur; vel oporteret vulgarem Aerem; cui vitrum impervium eſt Aquam permeare, quod eum non facere concludimus, quoniam ejuſmodi bullæ in Aqua externa non formantur quas cernere eſſet ſi Aer vulgaris hanc pervaderet: Imò tam parùm vulgaris hujus Aeris quandoque in Globo Magdeburgi uſurpato relinquebatur, ut cùm Aeri permittebatur in ipſum irruere, Aerem redigeret, juxta Spectatorum æſtimationem, ad minus quàm milleſimam partem capacitatis Globi. Imò ſi aperiatur Recipiens noſtrum, non ſub Aqua, verùm in Aere libero, & ambiens Aer violenter in ipſum irruet cum ſtrepitu ſatis magno & diuturno ad arguendum quòd longe abeſſet quin Vas Vitreum ejuſmodi Aere plenum antea foret.

Sic itaque arguere poſſumus contra Dominum *Hobbs*, ſi Machinam cùm hanc exhauſtam vocamus, Aere vulgari plenam vellet, ut judicare videntur ejus verba prælaudato loco, ubi de Aere externo, & de impulſo in Cylindrum, indiſtinctè loquitur. Verùm quoniam aliis quibuſdam Dialogi ſui locis favorabiliter cenſeri poteſt intelligere quòd purus Aer, ut ipſe loquitur, is ſit qui per Suctoris latera antliam, eâdemque operâ Recipiens ſubit; agedum, explicationem ejus hoc etiam ſenſu perpendamus. Ne autem urgeamus, quòd perperam non feciſſet, ſi ad ambigui-

tatem

tatem vitandam, mentem dilucidiùs aperuiſſet, aliumque illum hîc nomine ſuo deſignaſſet, æquè ac alibi eum ita vocat; ut, inquam, hoc non urgeam, obſervari vellem, quòd ſi Dom. *Hobbs* Aerem ſub hac ſecunda Notione concipiat, quæ ſint à me tradita non oppugnet; Cùm Aer quem è Recipiente exantlari volo, Aer vulgaris ſit, qui magna ex parte craſſioribus corpuſculis conſtat quam Æthera ſubſtantia: Ideoque ad alia ſecurè me conferre poſſem. Sed conſidero præterea quòd hæc etiam Explicatio D. *Hobbs* obnoxia ſit prioribus binis inconvenientibus nuper adverſus alteram, objectis in gratiam Vacuiſtarum, & pluribus inſuper eorum quæ objiciuntur in illius Diſſertationis ſequentibus partibus. Deinde iterum obſervo quòd licèt antlia interim tota infra Aquam detineatur, Cylindri tamen & Recipientis Exhauſtio æquè benè ac in Aere libero ſit proceſſura. Peto igitur à Domino *Hobbs*, quomodo purus Aer per latera Suctoris qui Aquæ immerſus eſt ingrediatur? Hîc, ut opinor, deficiente Reſponſo plauſibiliori dicet, ut caſu parallelo alibi dicit, quòd Aer tranſeat per Aquæ corpus ad deſertum illud ſpatium replendum, quod alioquin vacuum eſſe oporteret. Sed tunc ad quemlibet peritum æquum judicem provoco, an ob nudam D. *Hobbs* affirmationem rem adeò improbabilem credere tenear. Si hoc ſit, ferè mihi deſperandum eſt Experimentis quicquam probare poſſe; Si verò mihi permittat ab ipſo expectare quantũ ipſe à me exſpectare videtur, vix deſperabo me quancumq; libuerit Hypotheſin tueri. Nam præterquàm quòd nequidem ipſi mens eſt audacem hanc Aſſertationem ullo Phænomeno fulcire, Phænomena dantur quæ ipſam deſtruunt: Innumera enim Experimenta nobis oſtendunt, quòd Aer, dum Aquam permeat, bullas in ipſa formet, quæ in caſu noſtro nullatenus cernuntur. Præterea non video cur externus Aer Aquam potiùs non impelleret, quod ejuſmodi caſibus frequenter evenire comperimus, quàm adeò mirum & inſenſibilem in modum hanc permearet. Quando ſic accuratè exhauſtum Recipiens apertum ſub Aqua exiſtit, ille qui obſervat quomodo Aqua in ipſum tam denſo quàm meatus permittere poteſt fluento irruat, difficulter imaginabitur quòd eo ipſo tempore tantùndem Aeris quantùm in illud influit aquæ per idem foramen tranſire poſſit, nec tamen animadvertatur. Sed Pleniſtæ dicere poſſunt pro Domino *Hobbs*, nec quicquam ulteriùs dici poſſe videtur, quòd vel ejus Explicationem, vel vacuum admitti oporteat. Ad id autem Reſpondeo, Primò, eum non eviciſſe quòd non poſſit dari Vacuum; cùm id probare conatus fuerit ſimplici Experimento, quod ad ſummum acriùs non impugnat Vacuum quàm idem ab iſto propugnatur. Deinde probabile eſſe oſtendimus, eum ſua Explicatione Vacui neceſſitatem neutiquam vitare. Et Tertiò, quòd Pleniſta abſque perfugio ad Domini *Hobbs* præcariam Aeris *urinationem*, probabiliùs declinare poteſt neceſſitatem admittendi Vacuum, dicendo, juxta Carteſianórum principia (qui ſubtiliſſimi ſunt & cautiſſimi propugnatores *Pleni* omnium quos hactenus legerim) quòd Æther impulſione

D Ѕucto-

Suctoris depreſſi & ambientium corporum reſiſtentia intrudatur per Vitri vel Cylindri poros in Vaſis cavitatem, ſtatim atque ibidem ſpatium ei conceditur. Fateor autem me nonnihil mirari quòd Dom. *Hobbs* hanc averſetur rationem occurrendi objectæ difficultati; quandoquidem, aliquantulùm ſupra medium Pericopes illius in cujus examine tam prolixi fuimus, ſupponit Aeris partes infinitè ſubtiles eſſe;quales ſi fuerint,neſcio quinam pori tam anguſti futuri ſint ut in eos ſeſe non inſinuent. Sed ne hoc ulterius urgeamus,hic mihi obſervandum incumbit, quòd ſivè cavitas Recipientis ſtatuatur, totaliter aut ex parte, vacua vel plena Æthereo corpore Domini *Hobbs*, aut Cœleſti Carteſianorum materia; violenta Aquæ in eam irruptio, quando vas ſub illo liquore apertum exiſtit,aliaque varia Phænomena quæ non aſcribentur ſubtili materiæ inexiſtenti; quippe cui nullam tribuunt attractionem, ſufficienter arguunt Aeri externo longè majorem ineſſe vim introrſum premendi, quã intùs reſiſtendi; ac proinde tale pondus aut Elaſtrum in illo Aere dari quale ipſi vendicat Epiſtola mea. Parum abfuit quin oblitus fuerim reſpondere ad lineas ultimas ſæpiùs memoratæ pericopes Domini *Hobbs*,in quibus vellet Aerem, quem in Suctorem impelli ſupponit, celerrimè moveri inter ſummitatem & fundum ejus. Sicque alibi eundem Aerem habere vellet, quando Recipientis cavitatem ſubit. Sed quoniam meipſum, teque etiam ut metuo, fatigavi tamdiu unicæ Pericopæ immorando; aliquid quod in Ratiocinatione non approbo præteribo, & dicam tantùm, quòd quando levis Veſica in Recipientis cavitate ſuſpenſa eſt, talem non prodat motionem qualis hìc fingitur; Imò nec Cerei flamma, ut meminit Epiſtola noſtra, extinguebatur, neque, quantùm quidem apparuit, commovebatur ab hoc ſuppoſito vento. Ad quod adjiciam, quòd fumus productus in Recipiente dum remanebat exhauſtum, hoc vehementi motu circa Recipiens non difflabatur, ut particulariter traditur in Appendice noſtra, quam promiſit nuper memorati Tractatûs Interpres. Verùm ſi Aerem externum Epiſtomium ſubire permittas, is ſanè cum ſtrepitu & violentia irruet & circa Veſicam,quietè admodum antea pendentem gyrabitur.

Hactenus examinatâ primâ Domini *Hobbs* Explicatione ſolemni, ad ſequentem me jam conferam, ubi ex ſua Hypoteſi exponere ſuſcipit Rationem cur in Machinamento noſtro, ſi contingat ut Manubrium è manu exantlantis elabatur, Suctor iterum ſubvehitur verſus Cylindri ſummitatem. Verum quandoquidem talis eſt hæc Explicatio, ut quamvis illam veluti primam ſuam memoret, ſtatim poſt recitatas duas Hypotheſes ſuas, ipſimet fateri libet ultimâ libri ſui paginâ, eam eſſe erroneam; ab eadem vexanda mihi temperabo,exiſtimans ejuſmodi confeſſiones potius imitandas eſſe, quotieſcumque ſimilis id fert occaſio,quàm ab iis quemquam deterrendum eſſe. Sed quoad Explicationem quam ad calcem Dialogorum ſuorum huic à ſe retractatæ ſubſtituit, fateor eam ita

mihi

mihi obſcuram eſſe ut vix ſciam quid de illa facturus ſim. Verùm quantùm ejus ſenſum poſt attentam conſiderationem aſſequi licet, cum illa hæc concidit quæ juxta Methodum noſtram quarta ejus Explicatio vocanda eſt; cui ut eò meliùs concordet, una videtur eſſe ex præcipuis rationibus cur hanc diverſam fecerit ab iis quæ primùm à nobis propoſitæ fuerant. Quapropter ambarum ſimul explicationem ſtatim aggrederemur, niſi inter illas occurreret Explicatio *Torricelliani* Experimenti, quæ juxta computum noſtrum tertia eſt,

Hic autem verboſus admodum eſt ad probandam opinionem quem in Elementis ſuis Philoſophicis vel propoſuerat, vel ſaltem adoptaverat; nimirùm, Quòd locus à ſuſpenſo Mercurio relictus non ſit vacuus, ſed Aere plenus. Verùm quoniam hæc Expoſitio aſſumit id quod hactenus non demonſtravit, videlicet *Non* dari *Vacuum*, & quoniam Torricellianum Experimentum quale fieri ſolet nullum eſt ex Machinæ noſtræ Phænomenis, ad ea Te remittam quæ Eruditi duo Viri Doctor *Ward* & *Moranus* ex profeſſo & prior quidem prolixè ſatis, ſcripſerunt adverſus Domini *Hobbs* Explicationem, quamvis meum non faciam quidquid ab utrovis eorum docetur. Quoniam, quod ad me attinet, ſatis erit mihi evincere, ut antea feci quod ſi Aerem accipiat, vulgari ſenſu vocis, eoque quo Lectores ejus generatim eam intelligunt, opinio ejus ſingulis hiſce ſimilibus Phænomenis manifeſtè repugnat. *Quòd* ſi ritè fiat Experimentum, poſſumus, Tubum inclinando, Mercurium à ſolita ſua ſtatione ad Tubi ſummitatem impellere; id autem non continget ſi forte Aer ante inclinationem in derelictum illud ſpatium intromitteretur. *Quòd* ſi quando Mercurius in ſtatione ſua ſolita ſubſedit, Tubus extollatur extra reſtagnans Hydrargyrum. Aer externus gravem Mercurialem Cylindrum ſurſum ſit propulſurus ſatis violenter quandoque ad ſigillatam extremitatem extundendam. Quibus hoc tantùm addemus Experimentum: Si, Mercurio in conſueta ſua ſtatione remanente, ſedulò inferius Orificium obturaveris ſub reſtagnantis Hydrargyri ſuperficiem, deinde verò Tubum (ille quo utebamur tres quatuorve plùs minùs pedes longus erat) in Aerem attollens, bene obturatum ſervaveris, ſi inquam, unum extremum priùs depreſſeris, deinde verò alterum, deprehendes quòd Hydrargyrum irruat in depreſſam Tubi extremitatem, tanta velocitate atque violentia, ut tibi forſan ſtuporem incutiat, & metum ne Tubus aut è manu tua excutiatur, aut diſrumpatur: Contra verò ſi Tubum aperiendo quandiu ea ipſa Mercurii quantitas in ipſo remanet, Aerem externum admiſeris in cavitatem, quæ à Mercurio non occupatur, ſique deinde digito tuo rurſus orificium occludas, & ut antea procedas, animadvertes incluſi Liquoris motum multò lentiorem & minus violentum eſſe quam antea, ratione ſcilicet reſiſtentiæ Aeris admiſſi: Qui etiam manifeſtè ſe ſe prodet conflictu & bullis quæ inter Aerem & Hydrargyrum producentur, dum velociter ſe invicem ad oppoſita tubi extrema pervadent.

Si forte aliquis amicorum Domini *Hobbs* opinionis hujus manifeſta inconvenientia videns,pro ipſo contendat id quod ipſe purum Aera vocat, idem eſſe quod per Hydrargyri corpus tranſit in derelictam vitrei calami partem; in promptu eſt reſponſum,Quòd nimirum Dominus *Hobbs* enunciationes tam longè aliorſum reſpiciant, ut ejus Lectores, quantum quidem hactenus deprendi, eum generatim intelligant de ejuſmodi Aere vulgari qui Mercurii deſcenſu loco motus fuit. Ideoque ſufficiens ratio me impulit ad oppugnandum quod ille ſcripſit, ut & nuperrimè feci; quamvis tamen ejus aſſertio manifeſtè precaria ſit iiſque objectionibus obnoxia quæ prius allatæ ſunt adverſus Aquæ permeationem ab Aere. Ad quod hanc poſſumus circumſtantiam adjicere, quòd in caſu noſtro præſenti neceſſe ſit ut Aer in Liquorem Aquâ multo graviorem & denſiorem deſcendat. Sed forſan plura jam dixiſſe cenſebor quàm opus fuerit, contra opinionem à Pleniſtis, æquè ac à Vacuiſtis repudiatam, & quamvis quoad ejus vim relata fuerit à pluribus Scriptoribus, non minus antequàm à Domino *Hobbs* fuiſſet aſſerta, quàm poſtea, tam improbabilis fuit exiſtimata, ut à nemine, quod ſciam, approbata fuerit. Quæ ultima verba ſubjicio quoniam cum Dom. *Hobbs* aliquam in hoc caſu attractionem intervenire putet, non video quomodo probare valeat poſſibilem eſſe, ut omittam cætera *phænomena*, deſcenſionem Mercurii in Tubum, magis ac magis infra ſtationem ſuam ſolitam, ſi exhauriatur Recipiens, ut & Mercurii ejuſdem reaſcenſionem in eundem Tubum, prout plus vel minus Aeris externi nobis libuerit intromittere, niſi tantum Elaſticæ vis ſeu preſſionis admittat, quantum ut hîc mihi concedatur contendere teneor. Terrenarum particularum pondus, quô, in tertiæ ſuæ Explicationis fine, ſolutionem moliri cogitur procidentiæ Hydrargyri inferius, in Montis cacumine quàm ad ejus radicem, (hanc enim ejus mentem eſſe volo credere, potiusque Scribæ quàm ipſius errori tribuendum eſſe, quòd fidenter prorſus contrarium aſſerat) nullatenus ei ſuffecturum eſt. Cum omnino improbabile ſit imaginari quod contentum in vaſe tam exiguo, ac eſt unum è noſtris Recipientibus, pondere ſuo poſſit eſſe tam gravi Cylindro Hydrargyri æquilibre: Unde nobis arguere licet quod Aer id ſuſtentet ejuſmodi preſſione vel elaſtico nixu qui à nobis propugnatur, ſive hic Aerearum particularum textura, ſive ab earundem motu, ſive ab utroque procedat.

Quarta & poſtrema præcipuarum Domini *Hobbs* Explicationum eſt illius Experimentorum noſtrorum quô centum & amplius librarum pondere depreſſo Suctori appenſo, Suctor nihilominus impellebatur iterum ab Aere ad Cylindri ſummitatem. Phænomeni hujus, quod Viris eruditione claris hactenus non diſplicuit, ſequentem rationem affert Dom. *Hobbs* Pag. 22.

*Hærent hic noſtri:* (qua de cauſa id dicat me latet) *quomodo hæc expedies tu?*

A. Ex-

*A. Expedivi ante Aer enim à retractione Suctoris retrò pulſus,nec locum in Mundo ( ut ſupponimus pleno ) quò ſe recipiat inveniens, niſi quem ipſe, corpora contigua ſuis locis pellens, ſibi faceret, perpetua pulſione in Cylindrum tandem cogitur, tanta velocitate inter Cylindri concavam & Suctoris convexam ſuperficiem, quanta reſpondere ſolet viribus illis magnis quas ad Suctorem revellendum neceſſarias experti ſumus. Aer autem ille, qua velocitate ingreditur, eandem ingreſſus retinet, ſimulque latera Cylindri ænei ( vi elaſtica præditi ) undiquaque diſtinet. Conatur ergo Aer in Cylindro vehementer motus contra omnes partes ſuperficiei Cylindri concavæ, & fruſtra quidem dum Suctor retrahitur: Sed quamprimùm Suctor manu emiſſus Aerem impellere ceſſat, Aer ille qui ante incuſſus erat, propter conatum in omne punctum ſuperficiei Cylindri internæ & vim Aeris Elaſticam inſinuabit ſe inter eaſdem ſuperficies, ea velocitate quæ reſpondet viribus impulſionis. Si ergo tanta ponderis vis Suctori appendatur quanta manuum vis erat qua impellebatur, velocitas qua idem Aer è Cylindro exit, locum in Mundo pleno nullum habens quò ſe recipiat, Suctorem rurſus ad Cylindri Summitatem impellet propter eandem cauſam, quæ effecit ut Suctor paulo ante impulerit Aerem.* Hactenus Authoris noſter locus: contra cujus ſolutionem varia ducere Argumenta ex iis quæ diſſeruimus adverſus primam quatuor ejus Explicationum, difficile non erit.Sed quamvis me ad ea Te remittam, hic tamen etiam obſervabo quòd tota ejus imaginatio de Aeris incurſione & excurſione inter Suctorem & Cylindrum ſtupenda cum velocitate, precaria ſit, nec etiam ullum proponit phænomenon quo authoritatem ei conciliet.Huic autem generali Monito tria ſequentia particularia ſubijciā.

Primò quòd in Machinamento ſic fabricato , ut antlia maneret Aquâ obtecta cùm retraheretur, Suctor, Atmoſphæra contra ipſum Aquam vehementer premeret ; Si vero Manubrium dimitteretur , velociter ſatis Suctorem repelleret in Cylindri Cavitatem deſertam. Quod cùm ſit caſus ei parallelus quem conſideramus, judicet quilibet æquus Arbiter quàm probabile ſit quòd Aer hujuſmodi excurſiones facere poſſit nullis excitatis bullis, non obſtante conſtanti aquæ inter eum & Cylindrum interpoſitione. Secundò quòd parùm inſit probabilitatis iis quæ ab Authore docentur his verbis *Conatur ergo Aer &c.* Hic repetere poſſem quæ anteà retulimus de diſruptione introrſum Recipientium noſtrorum non verò extrorſum;& addere poſſem,me nullam videre rationem cur Aeris incluſi conatus, ſi ejus conatus concederetur , fruſtraneus foret , cùm deprimitur Suctor. Sed quæram potius cur, Aer intus exiſtens tam validum habeat conatum extrorſum , ut denſa Cylindri ænei latera diſtendat, ut Dom. *Hobbs* ( qua probabilitate, omnibus judicandum relinquo) fieri vellet; quæram, inquam, cur Aer iſte non extrudat ligneam impagem ſeu valvam, quam ſæpiùs magno noſtro incommodo violentiſſimè ac cum ingenti ſtrepitu extruſam vidimus, cùm depreſſus Suctor ſurſum retruſus dum Aer in Cylindro ſupererat , valvam relinquere apertam obliviſceba-

mur , quamvis hoc caſu multum abeſſet quin Aer qui impagem expellebat Cylindrum diſtenderet. Quæro etiam præterea quomodo fiat ut ſi foramen Cylindri digito tuo, non autem valvula , obturaveris , Suctorem velociter deprimas , tantùm aberit ut preſſuram extrorſum contra digiti pulpam ſentias à quoquam in Cylindri cavitate contento, digitum tuum, validè, nec forſitan abſque quodã dolore,ab ambiente Aere premi ſenſurus ſis; adeo ut hujuſmodi Phænomenon & quoddam huic non abſimile in *Torricelliano* Experimento, alterum Adverſarium meum, Eruditum ſcilicet *Linum*, impuliſſe videatur, ad opinionem D. *Hobbs* prorſus adverſantem propugnandam & ad imaginandam, in deſerta Cylindri cavitate, non diſtendentem, ſed violenter contrahentem quandã ſubſtantiã. *Tertiò*, quòd, quantùm attinet ad ultimam partem Pericopes quam nunc diſcutimus, quæ ſic incipit, *Si ergo* &c. quæque mihi aliquatenus intricata videtur, non ita perſpicuè intelligam, cur Aer qui tam velociter inter Cylindrum & Suctorem impellitur , non obſiſteret celeri egreſſui, quem hac ipſa Pericopa Domin. *Hobbs* incluſo Aeri aſcribit; nec quamobrem impulſus hic Aer, cui tam validus conatus extrorſum ineſt, nunquam deprimeret Suctorem ( contra cujus ſuperiorem partem eum niti neceſſum eſt, æquè ac contra Cylindrum ) æquè ac idem Aer motum ſuum per vaſtum ambiens Medium diffundens externo Aeri vires ſuppeditare poteſt, ad Suctorem ſurſum repellendum; cùm præſertim durante Suctoris ejuſmodi, preſſione ( quam non contingere meminimus ) ab Aeris reſultu facta, dum violenter introrſum pellitur à denſo Cylindri fundo , Aer ab extra poteſt omni eo tempore , ſatis congruenter Domini *Hobbs* principiis , inter præfatum Suctorem & Cylindrum illabi. Sed ne iſtis minutiis immoremur , dico Suctoris ſubvectionem aut non eſſe neceſſariam ad Vacuum præveniendum , aut arduum eſſe in caſibus quibuſdam oſtendere quomodo *Vacuum* à Domino *Hobbs* vitari queat. Cùm enim prope eſt ut depreſſus Suctor ſurſum denuò pellatur , ſi ei appendas pondus aliquantò gravius centum & amplius libris is nullatenus ſurſum atolletur. Hunc autem faciam ulteriorem profectum Experimenti de quo agitur , quòd cùm progreſſus hic & regreſſus impulſionis Aeris externi non poſſit rationabiliter cenſeri admodum durabilis,Suctorem è contra pondere convenienti depreſſum retinere poſſis , donec Aer ambiens æquè quietus fuerit ac eſſe ſolet. Et tamen ſi deinde dempſeris ſuperpondium & forſan aliquantulum amplius, ſi quando antlia valde ſicca fuerit, Suctor tamen & magnum pondus appenſum ſubvehentur : quod veriſimiliter non fieret impulſione Aeris externi , cui ſatis temporis ſuppetiiſſet ad hoc ut langueſceret atque confunderetur. Quod autem ad internum Aerem ſpectat, præterquam quòd experti ſumus eum non habere talem conatum extrorſum qualem arbitratur Dom. *Hobbs*, quomodo is, ſi hoc concederetur, Suctorem non extruderet , Potiùs quàm efficeret ut introrſum pelleretur ? cùm nullatenus probabile ſit , quòd ſi quando aliquid Aeris è

cavitatē Cylindri egrederetur, Aerem externum ita movere poſſet,ut reflexio impulſionis illius faceret ut liber ille Aer externus validus obniteretur externæ Suctoris ſuperficiei quàm interna ejuſdem ſuperficies premitur ab incluſo Aere, cujus impetus longè minus eſt diffuſus. Verùm ne videar ſubtilior & accuratior Opponens quàm exigit argumentum,ſermonem hunc ulteriùs non protraham : ſed rogabo potiùs ut generatim obſervetur, quod quidquid in Cylindri cavitate ſtatuatur eſſe,quando Suctor deprimitur ; cùm tamen manifeſtum ſit quòd id ſaltem majori ex parte,Aere vulgari vacuum ſit, cumque Suctor cum appenſo pondere,niſi rimis fatiſcat inſtrumentum, ſurſum pellatur, quando,ut probabiliſſimum eſt, ceſſaverint vi excitatæ iſtæ Aeris undulationes, quæ à Suctore factæ cenſeri poſſunt ,Oportet Carteſianos, Dom. *Hobbs* cæteroſque qui confugere nolunt ad intelligibilem attractionem rarefactæ cujuſdam ſubſtantiæ inexiſtentis , Phænomenon adeò mirum aſcribere Aeris extrinſeci preſſioni. Sed hanc Objectionem ulterius non urgebo, partim quoniam ex abundanti tantùm tribus præcentibus adjicitur, partim etiam quia Caput illud juſto prolixius jam evaſit.

Novi ſanè quòd poſt ultimò recitatam è Domini *Hobbs* Scripto Expoſitionem ab ipſo inducatur quidam Academicus Dialogiſta confitens reliqua Machinamenti noſtri Phænomena haud difficilè ad ejus Principia pariter reduci poſſe. Verum quicumque obſervaverint varietatem Phænomenωn in Tractatu noſtro à nobis deſcriptorum,vix ei ſuffragabuntur: Illi verò qui attenderint ad ea quæ in hoc capite diſſeruimus adverſus quatuor præcipuas ejus Explicationes,& ad ea quæ mox ſubjiciam inTractatûs hujus parte poſteriore , circa plures alias Solutiones ab ipſo traditas, forſitan propendebunt ad putandum reliquas his ſimiles eſſe , nec tamen ea propter neceſſariò veras.

## CAPUT V.

*In quo variæ paſſim diſperſæ Explicationes , aliique in Domini* Hobbs *Dialogo loci examinantur.*

PRogredior itaque ad Quintum Caput , in quo ut & in proximè ſequenti ſpicilegium facio , examenque proſequor plurium diſparſorum locorum , quibus aliquid inſtar Argumenti adverſus quædam à nobis ſcripta in Epiſtolico Tractatu noſtro : Aliquid inquam quod per modum argumenti proponit : Nam quod ad illa loca quibus meras ſui ipſius laudes & adverſariorum ſuorum diffamationes projicit; ea nec otium nec propenſio mihi permittunt obſervare;nec admodum metuo ne Eruditi preſertim quibus ambo noti ſumus,quæ ſcribo eo minùs rationi conſona quò

urba-

urbaniora fuerint, reputaturi ſint; aut de me ſiniſtrè ſint opinaturi, quòd iis moleſtiam creare devitem in Philoſophicâ Controverſiâ ea præter-eundo quæ perparum ad illam faciunt.

Miſſo igitur quod Domino *Hobbs* dicere libet prima Dialogi ſui pagina, de problematicis quibuſdam inventis circa Senſationem, quæ ſibi vendicat; Et prætermiſſis pluribus aliis ſecundæ vel tertiæ ſequentium paginarum, quæ potius ipſummet vel Societatem contra quam ſcribit quàm Aeris naturam ſpectant; exordiendum nobis eſſet ab Opinione quam pagina quinta nobis imputare ipſi viſum eſt, quaſi diſtinxerimus fluidum à non fluido, tantùm ex mole partium quibus conſtat corpus; eò ſcilicet tendit ejus ratiocinatio; Sed cùm decreverim in Appendice, quæ huic Diſſertationi ſubnectetur, examinare quæ in hoc Dialogo circa fluiditatem diſperſa reperio, nunc tantummodò dicam eum craſsè allucinari & perperam referre Doctrinam meam de fluiditate; Cùm in hac diſertè doceam ejus præcipuam cauſam ſeu conditionem eſſe, non molem, ſed motionem partium exilium quæ fluidum corpus componunt.

Ut igitur percurramus ſingula quæ nobis examinanda incumbunt, eo ordine, quantùm quidem convenienter fieri poterit, quo illa in Authoris Dialogo diſpoſita invenio, & omiſſis nunc quæ vel jam antea excuſſimus, vel hoc loco excutienda non ſunt; Quod primùm obſervandum ſeſe offert eſt locus iſte ad duodecimæ paginæ calcem;

B. *In vas apertum infudimus aquam, in aqua fiſtulam ſtatuimus erectam longam, exiliſſimam; obſervavimus autem aquam è vaſe ſubjecto in erectam fiſtulam aſcendiſſe.*

A. *Nec mirum; nam ſuperficiem aquæ, particulæ aeri interſperſæ aquæque continguæ motu ſuo verberabant, ita ut aqua non potuit in fiſtulam non aſcendere, & ſenſibiliter quidem in fiſtulam valdè anguſtam.*

Ad hæc dico, manifeſtum eſſe ex iis quæ in mea Epiſtola ſcripſi, me tunc non ſuſcepiſſe, ut neque hoc loco ſuſcipio, veram propoſiti Phænomeni rationem aſſignare. Hujus generis tentamen fuit ad me poſtea tranſmiſſum, quod cum ſit ingenioſum, ſi non æquè verum, conſulere licet. Interea non poſſum non profiteri mihi nullatenus placere Domini *Hobbs* Expoſitionem: Ut enim taceam de motu quem aſcribit particulis per Aera diſperſis, difficultatem ſine ſolutione relinquit. Nam cum Aer vulgaris in exilis fiſtulæ cavitate ſit non minùs quàm extra ipsā ille neque oſtendit, imò nequidem oſtendere tentat, rationem cur preſſio Aeris inexiſtentis non reſiſteret preſſioni Aeris homogenei forinſecus, quod in amplioribus fiſtulis evenire conſpicimus. Imò hanc quoque forſitan prætermiſiſſet circumſtantiam, niſi neglexiſſet monitum meum verſus finem 35. Experimenti, quod nimirum illorum intereſſet qui ſuſciperent hujus Phænomeni cauſas demonſtrare, ſibi pariter proſpicere de ratione cur, ſi experimentum cum Hydrargyro loco Aquæ exploretur, Liquoris ſuperficies, quæ aliàs altior foret, depreſſior intra fiſtulam quàm extra eandem

eandem futura ſit: Cùm tamen ſi Domini *Hobbs* Explicatio ſufficiens eſſet, quomodo contrarium in Hydrargyro, non minus quàm in Aqua contingeret?

Locus ſequens mihi perpendendus his verbis conſtat pagina 13. *Si quis poſt impulſionem revulſionemque Suctoris aliquoties repetitam, Epiſtomium ſuperni orificii conetur extrahere, inveniet illum valde gravitare, tamquam ſi multarum librarum pondus ab eo penderet. Unde contingit hoc?*

*A. Ab aeris qui eſt in Ricipiente fortiſſimo conatu circulari facto à violento circuitu Aeris inter ſuperficiem Suctoris convexam & Cylindri concavam, generato per iteratam illam impulſionem revulſionemque Suctoris, quam vos perperam vocatis exuctionem Aeris. Nam propter Naturæ plenitudinem Epiſtomium extrahi non poteſt, quin Aer qui eſt in Recipiente (Epiſtomio contiguus) unà extrahendus ſit. Qui quidem Aer, ſi quieſceret, facillimè Epiſtomium ſequeretur: Sed dum velociſſimè circuit, ſatis difficulter ſequitur; id eſt videtur eſſe valde gravis.*

*B. Veriſimile eſt: Nam ut Aer novus in Recipiens paulatim admittitur, etiam apparentem illam gravitatem paulatim perdit.*

Verùm non valde timeo ne hujuſmodi Explicatio impediat ne Experimentum pergat à ſolertibus Viris cenſeri notabilis Hypotheſeos noſtræ confirmatio: Nam ut prætercam aliquid, quod licèt mihi nullatenus ſatisfaciat, paucis verbis ritè perpendi nequit: Reſpondeo primò, quòd ſi adeo vehemens detur circularis conatus Aeris in Recipiente ac ipſe imaginatur, quo motu ipſe alibi docet, ut ſupra vidimus, Aerem erumpere ſatis violenter ut faciat Atmoſphæram in Cylindro noſtro ſubvehere pondus pluſquàm centum librarum, non video cur non potiùs extruderet Epiſtomium de quo agitur, quàm ejus evulſionem impediret. Neque video cur, ſi Aer externus iterum admittatur ad Epiſtomium in exhauſtum Recipiens, deinde verò ſenſibiliter ſequatur per tantillum temporis circumrotatio Aeris incluſi, obturamen, quod modò tam fortiter reſiſtere videbatur extractioni ſuæ, ullatenus ſic reſiſtere deſineret: Nec etiam video quî Naturæ plenitudo extractionem obturaculi impeditura eſſet, quemadmodum hîc innuitur: Nam ſecundùm Pleniſtas Mundus & Recipiens omni tempore æqualiter plena deberent eſſe. Si verò contiguus Aer ob rationem Domini *Hobbs* uno caſu cum obturamine neceſſariò extrahi deberet, non video cur alio caſu idem non eveniret. Sed quandoquidem Domino *Hobbs* libet nos Philoſophos Experimentarios vocare, agè oſtendamus non eſſe cur ob hujuſmodi Explicationem qualem ipſe tradit nominis illius nos ullatenus pudere ſit neceſſum. Dico igitur ex noſtro Experimento liquidum eſſe, nullum talem *fortiſſimum conatum* circularem eſſe in exhauſto Recipienti qualem ipſe putat; ſed reverà dari conatum ambientis Atmoſphæræ introrſum premendi Vitrum & tegmen quæ ipſi contigua ſunt. Etenim, ut jam anteà notavi, levis veſica in Recipientis cavitate ſuſpenſa talem motum non indicat, qualem hic ſuppo-

nit Dom. *Hobbs*. Ad hæc nunc addam, quòd neque bilanx intra cavitatem illam ſuſpenſa extiteritn; ec longa Acus Magnetica quæ incumbebat alterius Acûs acumini ullatenus hoc Aeris imaginario motu circumacta fuerit. Prætereà ſi ſenſim æneum obturamen laxaveris, adeo ut valde propinquum ſit, non tamen contiguum lateribus Alveoli, manifeſtè obſervabis vehementem Aeris fluxum in Recipiēs per meatum illum irruere. Imo plus ſemel cùm pro illo æris fruſto cæmentum noſtrum adhibuimus ad foramen quod eſt in tegmine obturandum, animadverti poterat, quandoq; interea dum exantlabamus, quandoq; poſtquam exantlaveramus, quòd Aer externus gradatim deprimeret ſuperficiem cæmenti eidem expoſitam, atq; hanc redderet concavam, & ſubinde per illam irrumpere conaretur, eandém introrſum protrudens ingenti cum violentia & ſtrepitu.

In eadem pagina, ſcilicet 13. Author noſter, ſuo more, aliam ex noſtris Explicationibus rectificat verbis ſequentibus. *Vidimus item Aquam demiſſam in Recipiens poſt Suctoris aliquot reciprocationes ita bullire, ac ſi ſuppoſito igne ferveſceret.*

*A. Id quoque accidit propter velocitatem Aeris, ut dictum eſt, in Recipiente circumeuntis; niſi forte aquam illam dum bullit calidam quoque eſſe deprehendatis. Nam ſi certi eſſemus illam caleſcere, alia cauſa Phænomeni excogitanda eſſet.*

*B. Imò certi ſumus quòd non caleſcit ſenſibiliter.*

*A. Quid ergo tali Aquæ motui conferre poſſe putas majorem vel minorem Atmoſphæræ gravitatem?*

*B. Neque illum motum attribuunt, puto, Atmoſphæræ.*

Verùm fateor, me non videre quomodo circularis Aëris motus intra Recipiens in phiala longioris colli tales effectus quales in Epiſtola mea narrantur producere valeret: Speciatim véro non video quî talis ventus ſecus Aquæ ſuperficiem tranſiens tot tamque miræ molis bullas excitare poſſet, quarum plurimæ ex inferioribus Aquæ partibus oriri videbantur & notabiliter inflari dum aſcenderent; & quomodo ventus ejuſmodi maximam Aquæ partem ſubveheret per longum phialæ collum & quaſi in Recipiens infunderetur.

Quod attinet ad ea quæ dicit circa gravitatem Atmoſphæræ, ſatis liquet meam conjecturam Phænomenon aſcribere ſubtractioni, non quidem gravitatis externi Aeris, ſed preſſionis Aeris in Recipiente contenti, quamvis non videam cur remotio ponderis Atmoſphæræ, ſi hæc extra Machinam fieri poſſet, ſimilem operationem non haberet.

Ut autem reſpondeamus ad Domini *Hobbs* objectionem, qualis formari debuiſſet, quòd eo majorem vel minorem Aeris preſſionem huic Phænomeno conferre puto, eſt, quòd cùm vulgaris experientia nobis oſtendat, aquam ſi calefiat expandi & bullas in ſe excitatas habere; cumque præcedentia noſtra experimenta, ſpeciatim 28. manifeſtum fecerint quòd in aqua cæteriſque liquoribus Aereæ particulæ ſoleant eſſe, quæ ad ſui expan-

expanſionem tendunt, idque actu faciant, in bullas innumeras, quando incumbentis Aeris preſſio notabiliter imminuitur; in præſenti etiam Phænomeno, cum hæc preſſio Recipientis exhauſtione tollatur, Aereæ particulæ & agitati Vapores, qui in aqua calida abundant, ſe ipſos expandere ſinuntur, quod antea nequibant, & tanti numeri tantæque molis bullas efficere ut hac ratione magna pars aquæ educatur è Phiala. Adeo ut nonnihil mirari ſubeat quid Dominum *Hobbs* ad loquendum movеat quaſi nullus ſenſibilis calor ineſſet Aquæ de qua ſermo fit, quandoquidem diſertè dicitur quod ea calens infuſa fuerit; imò ſi frigida fuiſſet infuſa, nulla exantlatione ad minimum efferveſcentiæ indicium adduci poſſet. Quod autem attinet ad Phænomeni Explicationem ab ipſo traditam, Experimentarii Philoſophi non egent objectione modò adverſus eam facta; Experimentis enim jam evici, nullum talem Aeris peculiarem motum exhauſto Recipienti noſtro ineſſe qualem Phænomeno tribuit. Imò verò, quando manifeſta fit gyratio circa Aerem in Vaſe vitreo ad Aeris externi admiſſionem, numeroſarum bullarum in aqua productio ſtatim deſinit. Quapropter non video cur Dominus *Hobbs* meam conjecturam intactam non reliquerit (hanc enim tantum & abſque alia propoſui & conſideravi) niſi poſſet hanc melius confutare, aut in ejus locum aliquam ſubſtituere probabiliorem eâ quam addidit.

Quod attinet ad ea quæ ſubjungit his verbis pagina 3. *Ab hoc Experimento manifeſtum eſt, quod Recipiens per exſuctionem hanc, quam vocatis, Aeris, non ſit Vacuum. Nam moveri aqua non potuit niſi à movente aliquo moto & contiguo. Itaque Phænomenum hoc demonſtrationem ſuppoſitionis meæ continere videtur non infirmam.*

Ad ea reſpondere non teneor, ſed ea illis relinquo qui ſunt Vacuiſtæ profeſſi; contra quos dubito an ejus ratiocinatio concludet, quamvis ejus conſequentia mihi non ſit manifeſta. Nam ille ipſe Terreſtribus ſuis Atomis motum circularem innatum aſcribit, qui proinde non pendet neceſſario ab aliquo corpore contiguo ac moto; Vacuiſtæ autem dicent, quòd cùm aquæ particulæ vehementer agitatæ fuerint, dum ea in Recipiens infunderetur (vel per ignea corpuſcula quibus ſcatebat, vel alio modo) cumque incumbentis Aeris reſiſtentia ſublata fuerit, Phænomenon producendum eſſet perinde ac producitur, quamvis ſupponeremus nullum aliud corpus in Aeris exhauſti locum ſuccedere. Præterea quamvis ſubtiles quædam partes activæ materiæ ingrederentur ad Aquea & Aerea corpuſcula agitanda, tamen (dicere poſſent) nulla eſt neceſſitas ut ejuſmodi minutæ particulæ ſatis ſint numeroſæ ad *exactè replenda* omnia ſpatiola ab Aere deſerta. Imò etiam hoc ſuppoſito, ut non ſequeretur quòd ejuſmodi relicta ſpatia forent ſingula omnino vacua; ſic nec etiam Phænomenon ullatenus probaret, multo minus manifeſtè probaret eadem eſſe *omnino plena*. Cumque calor actualis, id eſt aeris & varia exilium ejus partium agitatio requiratur ad hoc ut in hoc Experimento bul-

liat Aqua; Forſan alii magis abſurdum non putabunt, quòd preſſionis Aeris remotio cauſa eſſet iſtius *expanſivi* motûs in aqua, quàm quôd concedere teneretur Dominus *Hobbs*, nimirum in Aere ab Hydrargyro aliove pondere compreſſo, remotionem preſſionis illius ſufficere, ad efficiendum ut Aer ille ſe ipſum expandat, ob ſuas partes foras avolantes.

Quandoquidem verò Dom. *Hobbs* hoc aliud Argumentum adverſus Vacuiſtas urget pag. 13. 14. *Prætereà* (inquiens) *dic mihi, bullientem aquam potu ſtine conſpicere?*

*B. Quidni?*

*A. Nonne viſionem fieri concedunt veſtri per actionem continuam ab objecto ad oculum? Nonne etiam putant actionem & motum eſſe corporis? Quomodo ergo potuit ab objecto, nempe aqua, ad oculos tuos motus per vacuum (id eſt per non corpus) derivare.*

*B. Non affirmāt noſtri ita vacuū eſſe Recipiēs ut nullus omninò aer relictus ſit.*

*A. Nil refert an totum Recipiens vacuum ſit, an magna ejus pars; nam utrumvis ſupponatur, derivatio motûs ab objecto ad oculum intercipietur.*

*B. Ita videtur, nec habeo quod reſpondeam.* Ipſi forſitan reſpondebunt Vacuiſtæ, ut ego ad ferè ſimilem Objectionem *Franciſco Lino* reſpondi. Illi autem ex Vacuiſtis (qui longe maximum numerum conſtituunt) à quibus propugnatur interſperſum ſolummodo Vacuum, ei forſitan dicent, ſe putare Viſionem fieri non per talem impulſionis propagationem qualem ipſe ponit, ſed per *Effluviorum* trajectionem, quæ ex Sole promanando, & interpoſita corpora diaphana tranſmeando, ab objecto in oculum reſiliunt. Et ſecundum hanc Doctrinam à Domino *Hobbs* petere poſſunt, cur motus per *Vacuum* aut *non corpus* fieri nequeat? imò quomodo is naturaliter impediri poſſit in Vacuo, in quo nihil eſt ad ei reſiſtendum. Sed hujus generis Controverſias proſequi mihi non incumbit.

Paginâ 14. poſt relatum illud Experimentum noſtrum, quo interimuntur Animalia in noſtro Recipiente incluſa, duorum triumve horæ minutorum ſpatio, ſi exhauſtum hinc fuerit Aer, Dom. *Hobbs* ſequentia verba ſubjungit, *Credin' tu Animalia iſta tam citò interempta eſſe eò quòd carerent aere? Quomodo ergo ſub aquam vivunt Urinatores, quorum aliqui (aſſueti à pueritia) caruere Aere per horam integram? Incluſa in Recipiente Animalia occidit motus ille idem vehementiſſimus quo diſtenduntur rumpunturque incluſæ veſicæ.* Verum licet hoc loco plura non dicat circa hoc argumentum, videtur tamen aut ſibi de conjectura ſua valde gratulari, aut meam admodum averſari, quandoquidem ſua ad Eruditum *Sorberium* Epiſtola Dedicatoria hoc unicum Phænomenon explicandum eligit; *Ego contra* (inquit ibi) *neque Aerem exugi poſſe, neque incluſum Animal (etſi exſuctus) tam cito moriturum eſſe exiſtimo. Actio quidem quam mors illa ſequitur videri poteſt vel Suctio quædam (& proptereà ex Suctione concluſi Aeris interſiti Animal reſpiratione ſublata) vel etiam compulſio Aeris ab omni parte verſus centrum Sphæræ cui Animal includitur; Et ſic videri po-*

teſt

*teſt mori à tenacitate compreſſi Aeris, quaſi Aqua ſuffocatum; nimirum hauſtum in intima pulmonum Aerem ſolito tenaciorem, inter Arteriam & Venam pulmonis curſum ſanguinis intercipiendo ſiſtere.* Sed quemadmodum dubiè Conjecturam meam propoſui, imo & profiteor me adhuc ulteriorem inveſtigationem meditari circa uſum Aeris & Reſpirationis; ſic etiam adhuc mihi putandum eſt nos egere ulteriori aut clariori aliqua detectione circa hanc materiam, non obſtantibus iis quæ de hac à Domino *Hobbs* tradita fuerunt. Nam ejus Argumentum adverſus conjecturam meam, eodem loco in quo proponitur, ab ipſomet reſponſionem accipit. Ipſe enim perſpicuè innuit quòd plurimi qui abſque Aere vivere poſſunt (circa quod tamen dubitare poſſem, an abſque ullo prorſus Aere id intelligat) per integram horam à puero aſſuefacti ſint eo carere. Quapropter niſi Animalia quæ intra meum Machinamentum interierunt, per longum tempus gradatim formata eſſent ad vivendum abſque Aere, minimè ſequeretur quòd eo deficiente non eſſent breviſſimo tempore interitura, quemadmodum ordinarii homines paucis minutis in aqua ſuffocari poſſunt. Cumque muſculos quoſdam & aviculas aliquas conſultò immiſiſſem in profundum vas Vitreum aqua repletum, & pondere caudis aut cruribus eorum alligato impediviſſem ne emergerent, obſervavi tamen animalia illa ſatis citò necari ut credibilis maneret conjectura mea, licèt alia aliis diutius vixerint. Ultimum præſertim circa quod experimentum fecimus, quamvis amplus & vividus fuerit mus, omninò extinctus eſſe conſpectus eſt intra temporis ſpatium minuto aliquantùm brevius, Penduli vibrationibus menſuratum. Speciatim autem obſervavimus quòd antequam ſuffocarentur plures bullæ, quæ expiratus Aer videbantur eſſe, ex eorum oribus exiverint, & aquam ſurſum tranſmearint.

Quod autem ſpectat ad Explicationem, quam loco meæ commendare vellet Dom. *Hobbs*, ne urgeam quòd optaſſem ut ipſi placuiſſet nobis oſtendere quomodo tenacior Aer, quem inſpirari ſibi imaginatur, producat miras illas convulſiones aliaque Symptomata, quæ in Epiſtola mea retuli; Ne, inquam, hoc urgeam, ſuppoſitionem cui ſuperſtruitur ejus Opinio, nominatim quòd in exhauſto Recipiente talis detur *motus vehementiſſimus*, qualem ipſe contendit, jam confutavimus: præterquam quòd non oſtendit quomodo fiat ut hæc motio interimat Animalia incluſa, quæ detinere ſolebam, non propè Recipientis centrum, ubi motus ejuſmodi maximè operativus ei videtur eſſe, ſed prope Recipientis fundum, adeo ut Animal incluſum aliquid firmum ſub pedibus haberet. Neque hinc omninò elucidatur difficultas, quòd ſtatuat hunc motum eundem eſſe qui veſicas incluſas diſtendit atque diſrumpit. Nam præterquàm quòd difficillime capiatur quomodo Aeris tenacitas, vel ejus undiquaque convexæ ſuperficiei veſicæ omninò propemodum vacuæ, diverberatio (nam in tali veſica vult etiam effectum ſortiri Experimentum à ſe relatum) hanc ex-

extrorſum diſrumpi faceret. Præter hoc,inquam,jam probavimus quòd veſicarum in Recipienti noſtro diſtenſio & diſruptio procedat non ab ullo ejuſmodi motu Vicini Aeris ut hic præſumitur ſed à prorſus diversâ,ſi non contrariâ, cauſa.

Eadem pagina Author noſter à Machinamento digreditur & de alio Experimento dudum à nobis frequenter facto diſſerit. Sed quamvis ejus Explicatio juſtas exceptiones merito pati poſſit, quod ſi opus eſſet oſtendere valerem, quoniam tamen Experimentum non eſt ullis eorum quæ ipſe tradidi, eam aliis examinandam relinquam. Et ob eandem cauſam quæ pagina ſequens continet de Sclopo pneumatico pariter à me negligentur. Quod attinet ad ea quæ eadem pagina 16. his verbis ab eo dicuntur, *Placet mihi tua magis Hypotheſis quàm illa de vi Aeris Elaſtica, nam video quòd à veritate illius veritas dependet vel vacui vel pleni; ſed à veritate hujus nihil ſequitur in neutram partem quæſtionis. Aeris inquit, ſtructura ſimilis eſt compreſſæ lanæ. Bene eſt, lana ſit ex filis. Rectè, ſed cujus figuræ. Si Parallelepipedi nulla poteſt eſſe compreſſio partium: Si non Parallelepipedi, erunt inter fila illa ſpatia quædam relicta, quæ ſi vacua ſunt, ſupponunt Vacuum, ad probandum quod Vacuum eſt poſſibile: Si plena, plenum dicunt, quod Vacuum putant.* Ad hunc locum dico, me non poſſe non monere, quæſtionem non eſſe utrum ab Hypotheſi, quæ Aeri vim Elaſticam aſcribit, pendeat *Vacui* vel *Pleni* probatio, verum, An Hypotheſis vera ſit nec ne. Nam, dubio procul plura in Naturali Philoſophia dantur, quæ certa ſunt, ex quorum tamen veritate vel *Pleni* vel *Vacui* veritas deduci nequit. Quantum autem ad ea quæ addit circa ſtructuram Particularum Aerearum, Vacuiſtæ dicerent ei,ſe non facere talia Argumenta qualia pro ipſis facere placet ei; Nec adhibere ſolent figuram Particularum Aerearum ad probandum Vacuum,ſed aliis utuntur Argumentis ad quæ nondum reſpondit Dom. *Hobbs*. Cum verò ab ipſis, ut quidem exiſtimant, probatæ fuerint interſperſæ Vacuitates, abſque inconvenienti ſupponere poſſent vacuos Porulos in Aereo Corpuſculo, quorum ratione compreſſionis capax eſſe poteſt; ſi ſaltem ad rem eſſe putarent, quod ab eorum quoquam fieri non novi, figuram Parallelepipedi ei aſſignare. Sed hanc Controverſiam poterunt ſi velint proſequi Vacuiſtæ.

Eâdem paginâ Dom. *Hobbs* incipit & pagin. ſequenti perſequitur prolixum ſermonem de ignis egreſſione è Recipiente noſtro, dum exhauritur Aer. Nimis longus eſt locus & nimis parùm Aeris vim Elaſticam ſpectat ut operæ pretium ſit eum integrum hic tranſcribere, vel ſingulas ejus Periodos examinare. Paucis ut illum referam, duo hic præſtare molitur: Unum eſt reducere id quod contingit ardentibus ligneis carboribus in noſtro Machinamento poſitis ad id quod in quibusdam fodinis evenit; in quibus dum tetrici quidam & denſi vapores aſcendunt, confeſtim illis extinguuntur tùm ejuſmodi carbones tum ardentes candelæ: Alterum eſt

oſten-

oſtendere, quòd Suctoris reciprocatione Aer in Cylindrum prius, deinde in Recipiens impulſus, ad ejuſmodi motum adigitur qui ipſi confert mediam quandam conſiſtentiam, ut ipſe loquitur inter puri Aeris & Aquæ conſiſtentiam. Sed hujus ſecundæ ſermonis ejus partis examen mihi non incumbet, quoniam priorem nego: Cumque rem ipſam confutare valeam, nimirum Aeris in exhauſto Recipienti denſitas, non teneor tempus conſumere circa ea quæ *de modo* docentur ab ipſo.

Ut igitur priorem è ſupra memoratis circumſtantiis diſcutiam, initium faciam ab obſervatione, quòd ejus hiſtoria de Vaporibus quæ in fodinis aſcendunt, à Domino *Hobbs* prolixius tradatur illo capite Elementorum ejus Philoſophicorum, quo de Gravitate diſſerit; Ibique hujus mentionem facere (ut ipſius phraſi utar) videtur tanquam hiſtoriæ fidei dubioſæ; quod probabiliter non feciſſet, ſi rem tunc ipſe vidiſſet. Quod memoro, non quòd hiſtoriam quoad ejus ſubſtantiam negem, neque quòd vellem Dominum *Hobbs* ſuſpectum reddere relationis rerum falſarum tanquam rerum facti, cùm nec ipſi ejus inimici tantæ animi abjectionis eum inſimularint; ſed quoniam ſi ipſe rem deinceps non obſervaverit, allucinatio aliqua in illa poſſit eſſe quoad quaſdam circumſtantias; ut, verbi gratia, quoad numerum minutorum quibus Aer denſus ignem ſuffocat; Et quoniam ab ea circumſtantia dependet potiſſimum validitas ejus quod ab obſervatione deducit. Verum quomodocumque res ſe habeat in ſubterraneis iſtis vaporibus, pluribus Machinamenti noſtri Experimentis jam probavimus, quòd in exhauſto Recipiente nullus ſit talis motus Aeris qualis hic ſupponitur. Imò ſufficienter probari poteſt, quòd quicquid in Recipiente remaneat, id ſaltem non ſit ejuſmodi ſubſtantia qualem Dom. *Hobbs* eam habere vellet: Illa enim quam hîc nobis obtrudit, conſiſtentiam habet mediam inter Aerem & Aquam; Et in ſuperius citato Elementorum ejus loco hanc dicit Aquâ multò leviorem non eſſe. Sed è Magdeburgico Experimento, cujus memorandi bis terve occaſionem jam habuimus, evidenter conſtat, quòd, tantùm abeſt quin Recipiens Vulgaris Aeris exhauſtione gravius evadat, multò minùs tantò gravius quantò deberet eſſe ſi ſubſtantiâ non multò leviore quàm Aqua repletum eſſet, ut è contra plus quam unciam unam de priori ſuo pondere amiſerit. Id autem ei conſonum eſt quod in Æolipylis contingere videmus, quæ ſcilicet expulſo Aere leviores fiunt. Præterea ſi Recipiens, hoc noſtro præſenti caſu repleatur, ſubſtantiâ cujus conſiſtentia tantùm magis accedat ad Aqueam quàm noſter vulgaris Aer, quantùm vellet Dom. *Hobbs*, quomodo contingeret ut Pendulum admodum ſenſibiliter tardiùs in eo non moveretur, cum in Aqua tam longè tardiores ſunt *Diadroma*? Diſruptio autem extrorſum, Ampullæ hermeticè ſigillatæ in noſtro Recipiente, quando Aer multum exhauſtus erat, non verò antea, ſimul cum variis aliis experimentis in Epiſtola noſtra relatis, quæ huic propoſito facilè poſſent applicari, plus ſatis evincunt, quòd non denſior

ſior & longè ponderoſior Aer, verùm & ſequacior & levior in Recipientis noſtri cavitate poſt exantlationem remaneat. Sed hæc hactenus quantùm ad Domini *Hobbs* diſcurſum circa noſtrum Experimentum. At quod ad ipſam rem attinet, liquidum eſt quòd cum id à me relatum fuit, id ulteriorem diſquiſitionem admittere putarim: Et reverà tot varii poſſunt eſſe modi ignem extinguendi ( quemadmodum videmus Candelæ flammam extingui poſſe vel flatu venti,vel immerſione in aquam,vel emunctorii compreſſione,vel ſuffocatione defectu Aeris qui fuliginoſas ejus exhalationes excipiat, vel, ſi à præcedenti diverſus ſit modus iſte, Fodinarum aut muſtei vini denſioribus fumis) ut, non ſecus ac admodum facile non eſt in omnibus caſibus extinctionis Ignis veram cauſam aſſignare, ſic etiam intutum ſit cum Domino *Hobbs* concludere,quód quoniam Candela vel candens carbo poteſt profundè ſub terra vapore denſo extingui, effectus ille debeat proinde procedere ab eadem cauſa in Recipiente noſtro: in quo nullum eſt indicium ullius vaporis vel inſolitæ Aeris denſitatis ſed potius contrarii.

Verùm ſequamur Dominum *Hobbs* ad locum proximum, in quo Cenſorem agere valde delectatur. Loquens enim de II. noſtro Experimento , ubi carbones qui ferè prorſus extincti videbantur in Recipienti noſtro exhauſto , in Aerem extracti rurſus lucere cœperunt , poſtquam Academicum ſuam Dialogiſtam induxit dicentem pag. 18. *Fuêre eorum aliqui qui remanſiſſe dixerunt in carbonibus illis,quanquam extincti videbantur,particulas quaſdam igneas , quæ admiſſo Aere ventilatæ cæteram molem denuò accenderent* ; Alter qui Domini *Hobbs* perſonam ſuſtinet , ipſi reſpondet, *Næ illi quæ dicerent non videntur cogitaſſe, ſed ſortitos eſſe*. Hoc eſt admodum ſeverum : Sed videamus quanti momenti ſit ratio cur ſic ſe gerat : *Credin' tu* ( pergit ille ) *in carbone ignito partem aliquam non carbonem ſed ignem eſſe , aut in candente ferro partem ineſſe quæ ferrum non ſit, ſed ignis*? Sed aliqui putabunt illum his verbis opinionem ſuam potius proponere quàm eandem probare : Quapropter audiamus ejus Ratiocinationem , quam eadem pagina verbis ſequentibus ſubnectit , *Ab unica ſcintilla magnæ urbis incendium naſci poteſt. Atqui ſi ignis Corpus ab ignito diverſum ſit, non plures potuere eſſe partes igneæ in toto incendio quàm in unica illa ſcintillula. Videmus corpora diverſorum generum à luce Solis tam per refractionem quàm reflexionem factam in ſpeculis comburentibus accendi poſſe : neque tamen quemquam eſſe credo qui putet particulas igneas à Sole ejectas tranſire poſſe per ſubſtantiam globuli Cryſtallini. In Aere intermedio ignis nullus eſt.* Verùm ſuſpicor ejus Adverſarios dicturos eſſe , quòd tantùm abeſt ut hoc loco eorum opiniones ritè confutaverit , ut contra eas nequidem rectè intellexiſſe videatur : Ei etenim dicent ſe non docere quòd ignis materialiter differat ab unaquaque parte fomitis , verùm quòd ignea Corpuſcula dum dividuntur , commiſcentur & opprimuntur cum aliis, non habeant vim ſufficientem ad lucendum vel ardendum,donec

vel

vel ab aliqua ſcintilla vel alio corpore actu ardente, vel ab aliqua æquivalente cauſa extricata, turmatim concurrant, & ita fiant apta ad ardendum & lucendum, hoc eſt ad ignis actualem naturam exhibendam : Qui tamen ignis nihil eſt quàm fomitis pars , ut oſtendunt Phlegma, Cineres & aliæ forſan carbonis aliuſve fomitis partes incombuſtibiles. Adeoque Atomiſtæ aliique plures non concedent ea quæ de Incendio infert Dominùs *Hobbs*. Quando autem dicit nobis ſe credere quòd nemo exiſtimet, *Particulas igneas à Sole ejectas tranſire poſſe per ſubſtantiam globuli Cryſtallini* ; videtur mihi parum admodum attendiſſe ad Hypotheſin Epicuream. Nedum enim Eruditus Gaſſendus, ſed etiam neſcio quot alii Atomiſtæ, præter alios Phyſiologos, Veteres & Neotericos , diſertè docent Solis radios conſtare corpuſculis igneis , per Aera trajectis & capaces tranſmeandi per vitrum; quo argumento rationem reddunt horum Speculorum uſtoriorum quæ per reflexionem ( malim *refractionem* ) comburunt. Hæc expono, non quòd hîc Atomiſtarum de natura ignis opinionem adoptare intendam, circa quod mentem meam aperire non teneor, idque alibi feci; verùm ad oſtendendum quòd Domini *Hobbs* Argumenta ſufficiens fundamentum ad cenſuram adeo gravem non ſint. Si verò Carbo ad unam extremitatem accenſus fuerit, quamvis Dominus *Hobbs* vellet accenſam extremitatem eſſe Carbonem, non verò ignem; Si tamen ipſi placuerit nuda manu illam tenere , perſentiſceret hanc ſatis differre ab altera extremitate ut aliud nomen mereatur. Imo ipſemet qui Phænomenon tantum retuli, non multò minùs cautè, ſi non cautiùs quàm ipſe Dominus *Hobbs*, hac de re loquutus ſum. Nam cùm hujuſmodi ſint verba mea pag.79. *Statim exeruimus carbones, in quibus particulæ quædam ignis, circumtectæ potiùs quàm totaliter extinctæ remanſiſſe videbantur: Nam in Aere aperto Carbones pluribus locis iterum accendi cœperunt.* Imò ipſe Dom. *Hobbs* in Elementis ſuis Philoſophicis ita loquitur ſimili quadam occaſione Cap. 30. Sect. 14. *Si crates, repleta carbonibus perfectè accenſis & nunquam adeò vividè ardentibus, demittatur, ſtatim ac depoſita fuerit ignis palleſcere incipiet & brevi poſteà, lucem amittens, extingui; non ſecus ac ſi in Aquam immergeretur: Verùm ſi crates illico rurſus extollatur, dum adhuc valde calidi ſunt carbones, ignis paulatim iterum accendetur & ut anteà coruſcabunt.*

Quantum ad rationem quam aſſignat Dom. *Hobbs* Experimenti noſtri, noviſſimè citato Dialogi ſui loco, cùm ea fundetur in Aeris illa denſitate, quam nos jam confutavimus, non eſt quòd eam examinemus. Denique quod attinet ad ea quæ verbis ſequentibus ſubnectit pag.18. *Quando autem eſt quod de homine verè pronunciare poſſumus quòd eſt mortuus, ſive, quod idem eſt, animam expiravit? Cognitum enim eſt homines nonnullos pro mortuis habitos poſtridie elatos revixiſſe.*

*A. De puncto temporis quo anima à corpore ſeparatur difficile eſt ſtatuere. Perge igitur ad Experimenta alia.*

F Fateor

Fateor me non videre cur inutilis hæc Quæſtio jure meritò non potuiſſet omitti, ſi ad eam meliùs reſpondere non decreverat.

## CAPUT VI.

*In quo examinantur alii Loci è Dialogis Domini* Hobbs *excerpti Authoremque ſpectantes.*

QUæ Author noſter habet pag. 19. circa Veſicam, examinata jam fuerunt: Quapropter ad ſequentem ejuſdem paginæ locum progredior; Is autem talis eſt.

B. *Si acus magnete excitas liberè pendeat intra Recipiens, ſequetur tamen illa motum ferri quod circumducitur extra Recipiens. Item objecta intus poſita ab iis qui extra ſunt videbuntur, & ſoni intus facti audientur, omnia hæc æquè poſt ac ante exuctionem Aeris, niſi quòd ſoni ſunt aliquantò poſt quàm ante debiliores.*

A. *Manifeſtiſſima hæc ſunt ſigna Recipientis ſemper pleni, nec poſſe inde exugi Aerem. Quòd autem ſoni inde ſentiantur debiliores, ſignum eſt conſiſtentiæ Aeris. Conſiſtentia autem Aeris à motu ejus eſt per lineas Diametraliter oppoſitas.* Verùm in paucos incidi Vacuiſtas, qui, etiam in *Torricelliano* Experimento, putent ſpatium ab Hydrargyro deſertum eſſe perfectè vacuum; Eorum enim plerique omnes concedunt, quòd quamvis id corpore omninò plenum non ſit, continere tamen poſſit aliquos è magneticis terræ vaporibus, vel ex illis corpuſculis igneis quæ ex Sole, manant, vel ex eorum utriſque. Jam verò adverſus illos qui è noſtris Experimentis Vacuum interſperſum ſolummodò deducere vellent non video quòd Phænomena quæ refert Dominus *Hobbs* tam manifeſtè concludant ac ipſe putat, imò verò longè obſcuriùs concludunt. Nam quod attinet ad motum Acûs intra Recipiens, notum eſt eos eſſe ſolitos Magneticam attractionem aſcribere quibuſdam Effluviis, quæ prodeuntia ex Magnete ſubtilia ſatis ſunt ad denſiſſimorum corporum, nec ipſo vitro excepto, poros trajiciendos: Adeo ut quamvis Recipiēs priùs omninò fuiſſet evacuatum, in Acum agere poſſint Magnetica Corpuſcula, quæ non opus eſt ſupponere decimam Recipientis partem replere. Et reverâ novi Dominum *Hobbs* aliam Magneticorum Phænomenῶν Hypotheſin habere, ſed novi etiam plures Eruditos Scriptores eam abſolutè rejeciſſe, imò nec vel unus, quod ſaltem audiverim, eam approbavit. Quod autem attinet ad cætera duo Phænomena, quæ Dom. *Hobbs* hoc loco enarrat, reſpondere poſſent Atomiſtæ; Quòd oſtenſum jam fuerit priùs circa Objecta quæ intra Recipiens cernuntur, quòd id ſuam Doctrinam non evertat; Quòdque alterum circa Sonorum debilitationem contra ipſum, non

autem

autem pro ipſo faciat, quandoquidem illam Aeris conſiſtentiam cui illam aſcribit jam convulſimus. Imò ex iiſdem Argumentis quæ Opinionem illam evertunt quodammodò mirum nobis videri poteſt quòd Experimentum noſtrum ſubjunxerit de duobus æqualibus Pendulis, quorum vibrationes intra & extra Recipiens noſtrum nullatenus differre manifeſtè deprehendimus. Prius enim longè tardiùs altero moveri debuiſſet ſecundùm Domini *Hobbs* opinionem, quòd Recipiens, quando illud exhauſtum eſſe dicimus, repletum ſit ſubſtantiâ quadam mediæ inter purum Aerem & Aquam conſiſtentiæ, eâque Aquâ non multùm leviore. Sed an in illis caſibus Recipiens ſit adæquatè plenum nec ne, Vacuiſtis licebit ulteriùs perpendere. Conceſſio enim quòd id plenum ſit, neutram ex Hypotheſibus meis everteret, nimirum Aeris Ponderoſitatem & Vim Elaſticam. Conferat Lector quæ 30. Cap. Sect. 14. Phyſicæ ipſius, occurrunt, cum iis quæ pag. 15. 16. Dialogi ipſius extant.

In eadem 19. paginâ & aliquot ſequentibus Dominus *Hobbs* prolixam habet diſſertationem adverſus Conjecturam meam circa rationem à me propoſitam in Experimento meo 31. cur ſcilicet, ut ibidem illam eloquor, ſi exquiſitè politæ, duorum planorum Marmoris ſegmentorum, ſuperficies ſic ſibi invicem congruant, ut ex eorum applicatione mutuâ reſultet contactus immediatus, tam firmiter ſibi invicem adhæſuræ ſunt, ut ſi quis ſuperius attollat nec inferius valde ponderoſum fuerit, hoc etiam ſit elaturus & in Aere libero altum ſuſtentaturus. Conjecturam ipſam in eadem pagina ſcilicet 6. his verbis tradidi; *Quòd inferior ſuperficies lapidis illius, inferioris, cùm Aeri liberè exponatur, ab illo ſurſum prematur; contrà verò ſuperior hujus ſuperficies, cùm ſit ſuperiori lapidi contigua, hac ratione ab aeris preſſione liberatur, qui proinde, lapidem inferiorem verſus ſuperiorem premens, impedit ne decidat, ut plenius alibi declaravimus.* Quæ poſtrema verba ideo non omitto, quia illis oſtenditur me illud Argumentum hoc loco incidenter tantùm tractare, meque iis uti poſſe quæ tradidi ubi de eodem diſertiùs ago; ut & poſtmodum feci ſcripto typis mandato, in hiſtoria de Fluiditate & Soliditate, quam a Domino *Hobbs* lectam eſſe liquet ex illis cenſuris quorundam ejus locorum quæ deinceps examinabo.

Integra ejus Diſſertatio circa meam conjecturam, ejuſque Schema, prolixa nimis forent ut hîc totaliter infererentur. Sed quod in ſua diſſertatione contendit, eſt oſtendere quod neque Vis Elaſtica nec Pondus Aeris ad hoc Phænomenon quicquam prorſus faciant: Et ideo poſtquàm Academicum ſuum enarrantem introduxit: quòd duo cohærentia Marmora in Recipiente noſtro ſuſpenſa, per hujus exhauſtionem ſeparatim non decidebant, ſubjungit id factum eſſe, *Quia nihil iſtic erat quod ageret Atmoſphæra pondus*; Et adnectit pag. 10, *Experimento hoc excogitari contra Opinionem eorum qui Vacuum aſſerunt aliud Argumentum fortius aut evidentius non potuit. Nam ſi duorum cohærentium alterutrum ſecundum eam viam in qua jacent ipſa contigua ſuperficies propulſum eſſet, facilè ſepararentur, aere*

*proximo in locum relictum ſucceſſivè ſemper influente ; ſed illa ita divellere,ut ſimul totum amitterent contactum , impoſſibile eſt , mundo pleno. Oporteret enim aut motum fieri ab uno termino ad alium in inſtante; aut duo corpora eodem tempore in eodem eſſe loco : Quorum utrumvis dicere eſt abſurdum.* Verùm quomodo iſtud adverſus Vacuiſtas tam urgens & tam evidens Argumentum eſſe poſſit,fateor me non clarè dignoſcere. Quod enim eo probatur ( ſi ſaltem aliquid id probet ) videtur eſſe : Quòd , ſi cohærentia Marmora ita divelli poſſent ut eodem tempore totum ſuum contactum amitterent , Mundum non eſſe plenum concludi poſſet : Sed non video qua ratione hinc ſequatur Vacuum ideò dari non poſſe. Quod ad me attinet, quærere vellem , Utrum adeo valida Marmorum cohæſio ad Mundi plenitudinem neceſſariò exigatur , nec ne ? Si hoc ſit , quomodò contingit ut pondus ſufficiens inferiori Marmori appenſum illa poſſit immediatè ab invicem diducere ? Si verò id non ſit , cur Dominus *Hobbs* aliquam aliam caufam non aſſignat tam arctæ eorum adhæſionis ſi hæc nec ab Elaſtica Vi , nec à pondere Aeris dependeat ? Quod attinet ad duorum Marmorum intra Recipiens noſtrum Non ſeparationem, dixi in eodem 31. Experimento, ejus cauſam probabiliter eſſe poſſe preſſionem Aeris in Recipiente non ſufficienter exhauſto reſidui. Hanc autem Conjecturam pleniùs propugnavi in iis quæ circa eandem ſcripſi adverſus *Franciſcum Linum* , ubi oſtendo nullatenus improbabile eſſe quòd reſiduus Aer capax foret ſuſtinendi quatuor vel quinque Unciarum pondus ab inferiori Marmore pendens , quandoquidem apertus Aer ſufficiens eſt ad circiter 400. aut 500. uncias eidem appenſas ſuſtentandi.

Sed Dominus *Hobbs* nobis dicit cauſam cohæſionis Marmorum noſtrorum à me aſſignatam ſtupendis inconvenientibus obnoxiam eſſe;de quorum immanitate judicare poſſem ex eorum primo,*Confitentur,* ( inquit ) p. 20.*tum ipſi tum alii omnes,ponderationem omnem eſſe conatum per lineas rectas undiquaq; ad centrum terræ & proinde non per Cylindrum vel Columnam fieri, ſed per pyramidem cujus vertex eſt centrum terræ,baſis pars ſuperficiei Atmoſphæra.* Quaſi nimirum valde intereſſet utrum corpus cujus Baſis eſt Diametri vix duorum pollicum , & cujus longitudo protenditur ad aliquot Milliarium millenarios , tanquam Cylindrus vel tanquam Columna conſideretur. Certè *Stevinus* cæterique *Hydroſtaticorum* Scriptores , hoc vix Objectionem eſſe cenſerent , quandoquidem non dubitant hoc tanquam poſtulatum proponere , Quòd omnes haud multum diſtantes perpendiculares tanquam parallelæ conſiderentur, quamvis concedant ejuſmodi Perpendiculares in Centrum terræ concurſuras fore. Quod autem, ſpectat ad ea quæ addit partim his verbis pag.10. *Conatus ergo punctorum ponderantium propagabitur ad ſuperficiem Marmoris ſuperioris antequam poſſit propagari ulterius, putà, ad Terram ,* partim verò lineis ſequentibus, ad probandum, quòd totus conatus pyramidis quæ ſuperiori Marmori

mori incumbit ibi terminetur, quodque nullus ſit conatus Atmoſphæræ adverſus inferiorem ſuperficiem Marmoris inferioris. Hæc ratiocinatio fundata videtur, partim in ejus Opinione circa Gravitatis indolem, ſecundùm quam non video quomodo ullum corpus poſitum inter latera illius Pyramidis vel potiùs Coni, cujus baſis eſt ſuperior ſuperficies Marmoris ſuperioris, gravitatis cauſa deſcenſurum eſſet; partim in Opinionis meæ erroneo conceptu; non enim, quod ſciam, ullibi loquor ac ſi arbitrarer quod hæc Marmoris inferioris ſuſtentatio perficeretur ab exilibus Globulis aliiſve minutis corpuſculis ſe invicem directè verſus terræ Centrum protrudentibus, & ex ſuperficie perfectè lævigata reſilientibus; nec etiam teneor dicere quòd lapis inferior ſuſtentetur preſſione ipſiuſmet columnæ Atmoſphæræ quæ incumbit ſuperiori; ſiquidem aliæ Atmoſphæræ partes, quædam ab uno latere, quædam ab alio, obliquè ſuperficiem Terræ ſcabram prementes, poſſunt preſſionem ſuam habere terminatam ſurſum contra ſuperficiem inferiorem Marmoris inferni. In præfata autem hiſtoria de Fluiditate & Soliditate, pag. 187 dum loquor de lævigatorum vitrorum adhæſione, (eadem autem eſt ratio in lævigatis noſtris Marmoribus) hanc apertè deduco ab Aeris fluidi preſſione, qui nimirum liquoris inſtar ſe ipſum diffundens ſuper Globi terreſtris ſuperficiem, quoniam ibi ejus deſcenſui reſiſtitur, quoquoverſum ſicut Aqua cæterique liquores, ferè æqualiter premit, validèque conatur quodvis corpus abſtrudere, contra quod obniti poteſt; adeo ut ubicumque preſſio ab una parte recedit corporis non autem ab oppoſita, illud corpus verſus illam partem prematur, ſive deorſum, ſive ſurſum, ſive lateraliter unde præcedens æqualis illa reſiſtentia remota fuit. Hanc autem Explicationem in illa Diſſertatione fulcio Animadverſionibus & Experimentis quæ obſervare nullatenus libuit Domino *Hobbs*: Quapropter non abs re futurum arbitror ſi duo vel tria alia Experimenta ſubnexuero ei quod à me hîc, memoratum fuit.

Primùm igitur Æolipyla, ſi calore quantùm fieri poteſt ab Aere liberetur, & exiguum foramem ad ejus colli extremitatem, per quod Aer ingreditur & egreditur, ſubitò & accuratè cerâ obturatum fuerit, poſtea verò frigefieri ſinatur, non ſupererit in Æolipylæ cavitate reſiſtentia niſi immane quantùm inæqualis preſſioni Aeris externi. Atque adeo ſi ceram perforaveris, Aer ille violenter intrudetur ad apertum orificium, ſive parallelum, ſive perpendiculare Horizonti, aliove quovis ſitu collum ejus tenueris reſpectu Centri Terræ. Idem autem eveniet ſi Æolipylam ſub Aquam relinas.

Deinde in præmemorata Hiſtoria refero, quòd cùm aliquantulùm Aeris eduxiſſem ex amplo Vaſe Vitreo anguſti orificii, & hac ratione deſtruxiſſem virium æqualitatem inter Aeris externi pondus & eo tempore debilitatam Vim Elaſticam interni; deprehenderim quod immediatè applicando planum corpus ad Orificium Vaſis, corpus iſtud illico atolle-

batur & in Aere quamdiu mihi placebat ſuſtentabatur, quamvis ejus gravitas 20. uncias excederet.

Tertiò, Nuper occurrit mihi relatio Experimenti quod ſatis ſuperque demonſtrat vim ambientis Atmoſphæræ ad corpora contra invicem premenda quando inter horum ſuperficies internas permeare nequit. Nam ingenioſus Author Experimenti *Magdeburgici* ſcribit ad induſtrium *Schottum* quòd cùm faciendas curaſſet duas Cupreas laminas ferè in lancium formam paulo ſemi-ulnâ longioris Diametri, & exactè ſibi invicem congruentes, ſi una alteri imponeretur; *Vas* inquit Jeſuita noſter, a *ſi mutuò ſibi ſibi imponit, & Aerem extrahit, adeo ab externi Aeris gravitate compreſſæ atque unitæ tenentur, ut ſex Viri robuſti eas divellere non poſſint. Quod ſi tandem adhibito omni conatu divellantur, crepitum edunt Sclopeti aut Muſquetæ exploſioni non minorem; quamprimum vero per claviculum ſeu Epiſtomium apertum vel minimus aditus laxatur Aeri, ſponte ſeparantur.*

Quarto denique, ſi Phiala Vitrea (qualem plenius mox deſcribemus) Tubum ad utramque extremitatem habeat apertum, ſibi ſic aptè inſertum ut nullus Aer inter collum & ipſum Tubum illabi vel elabi poſſit; & ſi Phiala eò uſque repleatur Aquâ ut Tubi extremitas inferior in illam benè immergatur; poſtmodùm ad ſuperiorem Tubi extremitatem exſugas, Aqua ad ſic ſatis magnam altitudinem eſt aſcenſura; quod arguit illam ſurſum adurgeri ab obliqua preſſione Aeris Phialæ inexiſtentis; Nam in Tubo tantummodò, non autem in Phiala continetur Aer in eadem linea perpendiculari cum Aquâ quæ ſurſum propellitur.

Verum ſequamur Dominum *Hobbs* paulò ulteriùs. Poſtquam hanc Quæſtionem propoſuit, pag. 20.21. *Sed vis illa Elaſtica quam in Aere eſſe dicunt nihil ne ad Marmor ſuſtinendum conferre poteſt?* Hoc reſponſum dat, *Nihil omninò; Non enim conatus in Aere eſt ullus ad Centrum Terræ, magis quàm ad aliud quodvis punctum Univerſi. Quoniam enim gravia omnia tendunt à circumferentia Atmoſphæræ ad Centrum Terræ, & inde rurſus ad circumferentiam Atmoſphæræ per eaſdem lineas reflexas, conatus ſurſum conatui deorſum æqualis erit, & proinde mutuo ſe perimentes, neutrâ conabuntur viâ.* Verùm quòd Vis Aeris Elaſtica efficiat aliquid in caſu propoſito, ſpero noviſſimè relatis Experimentis evictum eſſe. Ratio autem quam Negationi ſuæ annectit, ut & exemplum difficile quod ſubjungit, Hominis in fundo Maris collocati, Ponderoſitati Aeris potiùs oppoſitum videtur quàm ejus Vi Elaſticæ. Sed jam & Experimentis & ex ejus Conceſſionibus ſufficienter probavimus Aerem gravitatis expertem non eſſe; quòd autem pariter gravitet in Globum Terraqueum, variis rationibus probavimus, præſertim vero in Experimento noſtro 25. ex vaſta Aeris expanſione ſub Aqua, quando Aeris incumbentis preſſio removebatur ex Aqua.

Quod attinet ad Schema ab ipſo annexum, fateor me clarè non videre quorſum

a Schott. Mech. Hydr. Pneumat. pag. 461.

quorſum in eo collineet: Saltem ſi cōfutationem conjecturæ,quam propugnavi, ibi intendat: Nec Solus ego is ſum qui ipſum obſcuritatis admodum frequentis in ejus ſcriptis accuſem. Quantùm autem judicare poſſumus ex Concluſione quam his verbis complectitur; *Non poteſt ergo pars B C* ( quam in Schematis explicatione vocat *Partem Atmoſphæræ intra totam poſitam ubicumque* ) ( *propter magnitudinem* ) *quantumvis gravis ſit deſcendere, neque ergo premere ſive gravitare*; ejus circa Gravitatem notiones nonnihil miræ ſunt, & veroſimiliter aut nos non ſpectant, aut repugnantes deprehendentur illis Experimentis in quibus fundatur Conjectura noſtra.

Quod autem attinet ad ea quæ addit, pag. 22. *Si poſſibile eſſe negarem, ut diligentiâ & arte humanâ duæ ſuperficies corporum duorum inter ſe per omnia puncta ita accuratè congrua fiant ut ne minimo quidem corpuſculo creabili tranſitus permittatur, non video quomodo illi aut ſuam Hypotheſin tueri aut negationem noſtram improbabilitatis arguere jure poſſent.* Fateor me non animadvertere quomodo hęc Argumentatio quidquam probet contra id quod conferunt ſive pondus, ſive ſaltem Vis Elaſtica Aeris ad Marmorum noſtrorum cohæſionem. Modò enim Aeris corpuſcula inter duos lapides non ſubingrediantur, Aeris preſſio ſatis ſufficere poterit ad ea conjuncta retinenda. Denique, quod attinet ad modeſtum illum locum, qui immediatè præcedit verba noviſſimè recitata, in quo dicit, pag. 21.22. *Utraque illa phantaſia, tum gravitatis Atmoſphæræ, tum Vis Elaſticæ ſive Antitupiæ Aeris, ſomnium erat. Siquidem autem illis concederetur eſſe aliquam in ſiliculis Aeris Antitupiam, quæretque aliquis, unde illa, curvata quidem, ſed quieſcentia, moverentur rurſus ad rectitudinem; deberent illi, ſi Phyſici haberi voluit cauſam ejus aliquam poſſibilem aſſignare*: Rationem jam dedimus cur abſtinuerimus ab aſſignanda cauſa motûs Reſtitutionis; Sed mihi videtur quòd Dom. *Hobbs* potuiſſet, ad ſic loquendum, elegiſſe locum iſto aptiorem,in quo mihi tantam præbet opportunitatem ipſi regerendi,quod ipſemet deberet, ſi Phyſiologus haberi vellet aliquam aſſignaſſe cauſam Phænomeni dē quo uſque adhuc diſputaverat: quod cum ipſemet fugerit facere,nonnihil arduum fortaſſe videbitur, meuſque conatus cauſam ejus indicandi ſaltem excuſatione dignus cenſebitur.

Sed poſtquam tamdiù immorati ſumus Marmorum noſtrorum conſiderationi, pluſquam tempus eſt ad reliqua procedendi.

Pagina 24. Dominus *Hobbs* habet locum illum, quem antea recitavi,de Fontibus Vitreis, ex quibus Aqua ſurſum ejicitur ab Aere compreſſo. Sed quamvis ego & alii uſi fuerimus ejuſmodi Fontibus, ab *Vincentio Vincenti Urbinate* inventis,nec ſatisfecerint nobis rationes Phænomenων eorum ab ipſo allatis; Quoniam tamen Eruditi quidam viri, ſpeciatim verò Doctor *Ward*, ejus Explicationem jam examinarunt, idemque ego facere non tenear; id tantùm obſervabo quod Author noſter objecit ad probandum quod Phænomenon iſtud ſolvi non poſſit Vi Aeris Elaſticâ, ſequentibus verbis:

verbis : *Cur* , inquit Author pagina 24. *Non poteſt Aqua , quæ , cùm injiceretur , particulas Aeris comprimebat, ab iiſdem particulis ſe explicantibus rurſus rejici?*

*A. Quia locum explicatæ majorem non requirunt quàm compreſſæ. Quemadmodum in Vaſe Aqua pleno , in qua eſſet multitudo anguillarum ; anguillas ſive in ſe volutas, ſive explicatas idem ſemper capit locus. Propellere ergo Aquam per vim Elaſticam, quæ alia non eſt quàm motus corporum ſe explicantium, non poſſunt.*

*B. Comparatio Aeris cum Aqua anguillis plena, noſtris, credo, non diſplicebit.*

Verùm Elateriſtæ fortaſſis reſpondebunt , quod neque poſſint Terreæ ipſius Atomi, quibus Aquæ per vim intruſæ rejectionem aſcribit, verè implere majorem partium multitudinem uno tempore quàm alio ; Ideoque Objectioni ſuperſedere potuiſſet Author , ſed revera nos ea non tangit. Nos enim, ut apprimè novit Dom. *Hobbs* Aerem anguillis comparare non ſolemus, ſed lanæ : quamvis autem quilibet villus qui compreſſum lanæ floccum conſtituit , realiter non implet plus ſpatii cum lana quando extenſus quàm quando contractus eſt ; Attamen quando horum pilorum ad invicem compreſſorum congeries datur , totum vellus ſeu congeries tota Elaſticâ vi ſuâ conatur abſtrudere contigua hæc corpora quibus circumcluditur, quemadmodum in Epiſtola mea pleniùs explanavi : Adeo ut Aerea corpuſcula cùm circumcludantur Aquâ in Vas vitreum violenter intruſâ, continuò nitantur eam extrudendo ſeſe expandere.

Quæ addit Author noſter eadem pagina , quaſi hallucinati eſſent illi qui arbitrantur Pleniſtarum Experimenta tetendiſſe ( præſertim uſque ad nupera tempora ) ad probandum , quòd eorum plerique omnes per Vacuum ſemper non intellexerint ſpatium omni corporeâ ſubſtantiâ privatum, ſed quodlibet ſpatium in hoc inferiori mundo quod viſibili corpore aut ſaltem Aere plenum non eſt ( hæc enim ſunt mea verba ad quæ Dominum *Hobbs* alludere opinor)hæc, inquam, vix ullo ſunt reſponſo digna, cùm adeo exigui momenti ſit Controverſia ( quamvis hoc admodum facilè præſtare me valiturum putem)præſertim cùm ab illo potiùs excuſentur qui negligentiùs mentem ſuam explicaverunt , quàm ab eo improbabilitatis arguantur quæ à me dicuntur. Quoniam item præcipuè & nominatim de Schola Peripatetica loquutus ſum , facilè conceſſerit eorum circa hoc Argumentum elocutiones non admodum accuratas ſemper fuiſſe, ſiquidem hoc ipſemet loco his verbis concludat. pag. 25. *Vides quàm ineptum ſit ad explicationem effectuum talium advocare verba Metbaphorica, ut fugam Vacui, horrorem Naturæ &c. quibus olim ad exiſtimationem tuendam uſæ ſunt Scholæ.* Nec quæ circa Vacuum addit *Epicuro* ac *Democrito* aſcribenda eſſe , vel ſatis clara vel ſatis magni momenti ſunt reſpectu noſtræ Diſputationis ut illis immorari deberemus , præſertim cùm non videam quorſum hæc ejus occaſione afferat.

Verùm duo in hac pagina occurrunt, quæ, quamvis parùm aut nihil faciant adverſus illa quæ de Pleniſtis à me dicuntur, obſervatione tamen digna ſunt.

Horum alterum (hoc enim primo loco perſtringere operæ pretium cenſo) his verbis ſcriptum eſt, *In Hydriis perforatis, ideo hæret Aqua, quia quæ per tantillum foramen exiturit adeò exigua eſt, ut non poſſet in longitudinem ita ſe diffundere ut deſcendendo aditum Aeri faciat per foraminum circumferentias; neque Aer ab exeunte Aqua pulſus locum alium (in Mundo pleno) habere poteſt præter quàm quem Aqua deſeret.*

Sed hoc Experimentum à me jam examinatum fuit, quale in Elementis ejus Philoſophiæ proponitur: quapropter hoc unicum hîc dicam, ad levioris ejus variationis, quam hîc animadverto, dilucidationem, quòd ratio hoc loco aſſignata cur Aqua in Hortulani Vaſis ad ſummitatem obturatis non deſcendat, rectè non aſſignetur; ſiquidem, ut alias Objectiones prætercam, ex Domini *Paſchalis* Experimento liquidum eſt, quòd licet in fiſtulis, non magnæ longitudinis, Aqua non ſit effluxura, ſi tamen ſatis longa fuerit fiſtula, quamvis amplius non ſit Orificium, Aqua defluet Aeri tranſitu non conceſſo per ſuam circumferentiam.

Sed quod primum hîc meminit Dominus *Hobbs*, quodque ab ipſo his verbis proponitur pag. 25. *Qui per fiſtulam ore Aquam ſugit, Aerem medium prius ſugit, qui diſtentum Aerem externum removet; qui remotus locum (in pleno) habere niſi proximum removendo, non poteſt, & ſic continua pulſione Aqua tandem pellitur in fiſtulam ſuccedit que alteri qui exugitur*; attentiorem meretur conſiderationem. Hæc enim ratio Aſcenſionis liquorum per Suctionem non ſolùm hîc affertur à Domino *Hobbs*, verum quoad ſubſtantiam ab ipſomet Eruditio *Gaſſendo* cæteriſque Atomiſtis, eique generatim acquieſcunt Recentiores Philoſophi; idque fortaſſis eò liberiùs quoniam hinc neque aſtruitur neque deſtruitur Vacuum. Sed tamen quamvis non negaverim plurima Naturæ Phænomena probabiliter explicari poſſe per hanc Motûs propagationem & reverſionem; in hoc tamen inferiori Mundo quædam occurrunt Phænomena quæ non video quomodo vel à *Carteſianis*, vel ab Atomiſtis, vel à Domino *Hobbs* explicari queant, quin Elaſtica Vis Aeris admittatur, quæque fortaſſis per Aeris vim Elaſticam explicari poſſint abſque confugio ad hujuſmodi propagationem & reditum impulſionis.

Varia hujuſce rei exempla alibi perpendo, verum impræſentiarum unum tantummodo Experimentum proponam ad hoc conſultò excogitatum, ut oſtendatur quòd tum Vacuiſtæ tum Pleniſtæ Vim in Aere Elaſticam admittere debeant. Sumpſi itaque Vas Vitreum ex duabus partibus conſtans: quarum una erat Phiala circiter libræ unius aquæ capax; altera verò erat tubus utraque extremitate patens, quarum inferior pertingebat intra Phialam duobus pollicibus ab hujus fundo. Hic tubus à Vitriario affixus fuerat Phialæ collo, non aliquo cæmento, ne quis puta-

ret quod Aer poſſet inperceptus illabi vel elabi, ſed liquato vitro adm odum denſo. In hujuſmodi Vas per patentem Tubum ego tandem (eſt enim utcumque difficile) infudi ſatis aquæ ut non parum ſupra inferiorem Tubi extremitatem ſupernataret, deinde verò frequenter Vas reclinavi, ad mutuum acceſſum præſtandum inter Aerem Phialæ inexiſtentem & externum, ut ſi Aer internus comprimeretur Aquæ affuſione ſe ipſum expedire poſſet, ut protinus fecit, in bullis aſcendendo ſecus reclinatum Tubum uſque dum externus & internus Aer ad preſſionis æqualitatem redigerentur. Jam verò ſi omnis Suctio produceretur preſſione Aeris, abſtruſi per dilatum pectus illius qui ſugit, & ita trudentis Aquam aliumve liquorem intra Tubum ad quem ſugit, evidens videtur, in caſu noſtro, quòd Aqua non foret aſcenſura per Suctionem; quandoquidem juxta Vaſis conformationem, Aer abſtruſus ab illo qui ſugit non poteſt ullatenus eò pervenire ut Aquæ incumbat, aut hanc premat. Et tamen, ſive inclinatus ſive erectus foret, Aqua, prout expectaveram, facilè ſatis aſcendebat, ſi fieret Suctio, ad Fiſtulæ ſummitatem, & in Os meum redundabat. Dico, *facilè ſatis*, quoniam quamvis Aeris in Phiala concluſi Vis Elaſtica capax eſſet, ad externi Aeris preſſionis imminutionem, Suctione meâ factam, impellendi Aquam validè ſatis in Tubum; attamen, cùm ſat ampla quantitas Aquæ ſic ſurſum impulſa fuiſſet, Aer incluſus majus ſpatium hac ratione ſibi procurans ad ſe ſe expandendum, ejus Vis Elaſtica uſque adeo hinc debilitata fuerat, ut Aqua multò minus facilè aſcenderet quàm in ordinaria Suctione. Cæteræ circumſtantiæ notatu dignæ in hoc Experimento ad hunc locum non pertinent; & quæ tradita ſunt poſſunt, ut ſpero, ſufficere ad id quorſum allegata fuerunt. Unum tantùm adhuc addam in modum confirmationis ejus quod dixi de Aeris debilitata Vi Elaſtica; Hoc autem eſt, Quòd, partim ut oſtenderem quibuſdam, qui Scholarum Opinionem etiamnum amplectuntur, quòd Aquæ in Tubum aſcenſio non procedat ab aliqua ejuſmodi tendentia in ipſa aqua ad aſcendendum ut Vacuum præveniat, & partim ob alias rationes quæ hunc locum nō ſpectant, ſollicitè curaverim ut Aqua gradatim educeretur donec inferior Tubi extremitas pauxillùm tantùm ſub Aquæ ſuperficiem pertingeret, quamquam in Tubi cavitate Aqua, ut uſitatè futurum eſt in Fiſtulis quæ non ſunt amplæ, aliquantò altior eſſet. Exinde cum Vas quieſcere permitterem, & ad ſuperiorem Tubi extremitatem ſugerem, Aqua, ut eventurum præviderам, ſurſum impellebatur, non tamen prope ſummitatem pertingendo; donec ejus ſuperficies paulò infra Tubi fundum decidiſſet. Sed tunc quamvis ſugere pergerem nihil ampliùs Aquæ in Tubum aſcendit, ſed Aer ipſum permeans verſus os meum, in tranſitu ſuo Aquam quæ jam Tubo inerat ſurſum agitavit & in bullas convertit, magnitudinis non mediocris, quando Tubi cavitas id permittere volebat, quæ, non ſine ſtrepitu, una poſt aliam diſrumpebantur: Et ſic Aer aſcendens aliquantiſper retinuit Aquam Tubo inexiſtentem ne retrorſum decideret

in

in illam quæ Phialæ inerat. Verùm quando removi os meum, Vis Elaſtica Aeris in Phialæ cavitate remanentis, debilitata per receſſum Aeris quem exſuxeram, ut dici ſolet non erat ſatis valida ad reſiſtendum preſſioni Aeris externi; Et ſic Aqua Tubo inexiſtens, non modo intra Phialam deprimebatur, ſed Aer externus vi ſibi viam fecit in plures bullas, & non abſque quodam ſtridore per Aquam contiguam ad Fiſtulæ fundum, donec Aeris incluſi preſſio & illa Aeris Atmoſphæra ad æqualitatem reducerentur.

Sed eadem 25. pagina, Author nobis dicit, quòd Societas contra quam ſtylum ſtringit velit cauſam Philtrationis & cauſam tranſitus Aquæ per Siphonem unam eandemque eſſe. Ad quod peremptorium hunc locum annectit. *Id vero impoſſibile eſt; nam in Siphone, niſi ambo crura aquâ impleantur, aqua è pelvi non aſcendet. Aſcenſionis cauſa in pannum eſt motus ille terrearum atomorum quæ aquæ contiguæ ſunt, motus inquam circularis ſimplex, Aeri in quo moventur communicatus; quæ Atomi aquam ferientes in materiam laneam incutiunt, incuſſæ autem magis magiſque madefaciunt, donec madida tota ſit. Cùm vero madida tota ſit, &c.* Hactenus ipſe. Verùm locus in Epiſtola mea, cui Oppoſitionem ſuam ſuperſtruxiſſe videtur, is tantùm eſt, quo Experimentum meum 35. incipio. *Mathematici quidam Eruditi, induſtrium Schottum* & quoſdam *Carteſianos* intelligo, *haud ita pridem ingenioſè moliti ſunt Philtra reducere ad Siphones; ſed quandoquidem cauſa aſcenſionis Aquæ aliuſve liquoris tùm in Siphonibus, tùm in Filtratione adhuc exigat (quantum quidem hactenus deprehendimus) clariorem explorationem & explicationem, experiri cuperemus, &c.* Adeo ut neque aſcripſerim hanc reductionem, Filtrorum ſcilicet ad Siphones, vel Societati quæ nondum eo tempore formata fuerat, vel forſitan nequidem illam deſignaverim; neque ipſemet illam adoptaverim; ſed me ulteriorem ejus examen peroptare conteſtatus fuerim. Verum quantùm ad Filtrationis ipſius cauſam, meliorem ſumere poſſim opportunitatem de illa differendi; Interim verò ſubdubito utrum ratio hîc aſſignata à Domino *Hobbs* exiſtimanda non ſit æquè precaria ac Atomorum terrearum *Motus circularis ſimplex*, cui eadem ratio ſuperſtruitur. Nec etiam ejus Explicatio rationem reddit quamobrem Hydrargyrum non ſit aſcenſurum ad 14. partem altitudinis in Filtro, quamvis ex parte intra hoc mergatur, ad quam aſcendit Aqua; imò nec perventurum ad tantam altitudinem ubi contiguum eſt Filtro, ac ubi hoc non tangit: Neque cur aſcendere inciperet, cùm, quantùm quidem ille in contrarium oſtendit, Aeris preſſio, eo etiam ſenſu quo ille Aerem accipit, eadem eſſe deberet in illa liquoris ſuperficiei parte quæ Filtro contigua eſt, & in quavis alia ejuſdem ſuperficiei parte. Ad quod hoc unicum addam, Quòd quantumvis fidenter dicat Dominus *Hobbs*, impoſſibile eſſe ut Aqua è Vaſe in Siphonem aſcendat, niſi ambo crura eo liquore repleta fuerint, veroſimiliter ſubtiliùs eſſet locutus, & inter Siphones diſtinxiſſet, ſi libuiſſet ei obſervare quæ in ſupra memorato 35. Ex-

perimento à me referuntur, de exiguo Siphone Vitreo quem adinveni, cujus quando crus brevius aquæ ſolummodò immergebatur, Liquor ille quaſi ſponte ſua per crus prolixius defluebat. Quod Experimentum,præter alias conſiderationes,poteſt nobis movere ſuſpicionem quòd Siphonis & Filtrationis natura forſan hactenus adeò perfectè non intelligatur quin ulteriorem diſquiſitionem mereatur.

Verùm ut tandem ad oportuni noſtri Examinis concluſionem perveniamus,nihil ſupereſt niſi ut aliquam animadverſionem faciam in generale Corollarium quod Domino *Hobbs* è tota Diſſertatione ſua de Experimentis in Machina noſtra exhibitis elicere libuit.

*A. Fateris ergo.* inquit Pag. 23. *nihil hactenus à Collegis tuis promotam eſſe ſcientiam cauſarum naturalium, niſi quod Vnus eorum Machinam invenerit, qua motus excitari Aeris poſſit talis, ut partes Sphæræ ſimul undiquaque tendant ad centrum,& ut Hypotheſes* Hobbianæ,*ante quidem ſatis probabiles, hinc reddantur probabiliores.*

*B. Nec fateri pudet; Nam, Eſt aliquid prodire tenus ſi non datur ultra.*

*A. Quid tenus; Quorſum autem tantus apparatus & ſumptus Machinarum factu difficilium, ut hactenus tantùm prodiretis, quantum ante prodierat* Hobbius? *Cur non inde potius incepiſtis, ubi ille deſiit? Cur principiis ab eo poſitis non eſtis uſi? Cumque Ariſtoteles rectè dixiſſet, Ignorato Motu ignorari Naturam, quomodo tantum in Vos ſuſcipere onus auſi eſtis, &c.*

Quod attinet ad ea quæ ad Conſeſſus diffamationem,ſuique collaudationem, Leges quas in hujus Diſcurſus limine mihi præſcripſi faciunt ut mihi temperem à quoquam reſpondendo ejuſmodi ſermoni qui, apud urbanos & limati judicii Lectores, Authoris famam potiùs minuere quàm eorum exiſtimationem, quæ ipſi uſque adeò diſplicet lædere aptus eſt. Quod autem ſpectat ad ea quæ aſſignat tanquam Machinæ noſtræ uſum, libentiſſimè Virorum Ingenioſorum judicandum permittam, qualis ejus ille poſſit uſus. Enim verò quoad illum quem hoc loco memorat Dominus *Hobbs*, ſi, ut docet alibi,nimirum pag. 13. & 19. intelligat quòd Motus de quo loquitur producatur ab eo quem producit Aer impulſus inter latera Suctoris & Cylindrum; forſitan cenſebit Lector quòd ſufficienter probaverim,hunc nullum eſſe ex Machinæ meæ uſibus, tantùm abeſt ut *unicus* & *præcipuus* is ſit ejus uſus. Sed fateor me nonnihil mirari quod Dominus *Hobbs* me cavilletur (is enim ego ſum qui verſum ſequentem in Epiſtola mea uſurpo) quod dixerim

*Eſt aliquid prodire tenus, ſi non datur ultra.*

Neque hoc ideò facit,ut fortaſſe quis ſuſpicari poſſet,quod ipſum non imiter de me ipſo loquendo ut de ſe loquitur ille, ſed quoniam elocutionem nimis arrogantem exiſtimat. Quandoquidem enim hic fatetur quod

ejus Hypotheſes hoc Machinamento probabiliores evadant, aliqui forte putabunt id ſufficere ad aſcribendum Experimento meo gradum aliquem utilitatis, niſi Domini *Hobbs* Doctrina de Aere plures Sectatores ſortita eſſe animadverteretur quàm ante opportuna, licèt contempta hujuſmodi Experimenta. Enim verò, quoniam noſtrûm alteruter ſibi forſan in cauſa propria nimium plaudit, optimè contentus ſum aliorum judicio relinquere non ſolum utrum elocutio mea poſſit arrogantiæ culpari, ſed etiam quantùm ipſe plus præſtiterit quàm *Prodire tenus* in toto præmiſſo ejus contra me Sermone prolixo; ſi modo perpenderint quodnam Experimentum novum in illo addiderit ad Hiſtoriam Naturæ locupletandam, quaſnam Veritates detexerit, quoſve confutaverit Errores, præter unum ex ſuis in ultima Pagina. Hæc inquam, omnia lubentiſſimus omnium neutri partium addictorum Virorum judicio permitto, non admodum deterritus ſtyli diverſitate qua Dominus *Hobbs* conveniens putavit uti, dum de ſuis & de meis geſtis locutus eſt, nec invitatus ad eum in hoc ſcribendi genere imitandum, quandoquidem conatus mei tam favorabiliter excepti fuerunt ab omnibus Eruditis, ut forſan non magis illum commendare mihi neceſſe ſit quàm id rationi minimè conveniens foret.

Cæterùm importuna quædam res eſt prolixè ratiocinari cum Viro qui ſtomachatur in Locutionem quam nemo fortaſſis alius, cùlpaviſſet, quod immodeſta ſit: Et ideo quemadmodum intactas relinquo plures irritantes & immeritas locutiones, quæ pagina eadem complectitur, imo & locum illum prætereo in quo ad probandum quod Phiſiologi & Mathematici noſtri profeſſi fuerint ſe nullam Veritatem ab ipſo profectam admiſſuros unicum allegat dictum ( verum ne aut non minimè diſcutio ) Doctoris *Owen*, qui, præterquàm quod profeſſione Theologus fuit, non vero Philoſophus vel Mathematicus, nec etiam Societatis noſtræ membrum fuit unquam; Quemadmodum, inquam, vitavi (ob rationem modo indicatam) hujuſmodi dicta exagitare; ſic etiam nunc inſtare nolo inquiſitioni quamobrem nos urgeat quos Vacuiſtas cenſeri vellet, authoritate *Ariſtotelis*, quem aliis occaſionibus ſolet non minùs irreverenter habere, quàm ſi Societatis noſtræ membrum foret. Nec etiàm examinabo quare hîc & alibi nos ad ſcripta ſua remittat, quoad Doctrinam Motus, quaſi, ut antiquiores taceam Authores, tanti Viri quanti fuerunt *Galilæus*, *Merſennus*, *Verulamius*, *Carteſius*, *Gaſſendus*, *Balianus*, *Ioannes Marcus Marci*, *Honoratus Fabris* ( ne Recentiores alios memorem, nec eos qui ſunt de Societate noſtra, quales ſunt eminentiſſimæ Doctrinæ *Kenelmus Digby* & alii quorum modeſtia eorum nomina hîc conſignare mihi prohibet ) plerique omnes eruditè imò eorum quidam copiosè, de Motu locali non ſcripſiſſent, antequam Domini *Hobbs* libri, quibus idem Argumentum pertractat, in Mundi lucem prodiviſſent. His, inquam, non immorabor, quoniam ad Concluſionem properare cuperem. Unicum ad-

dere incumbit mihi, quod ſi ab illo culpemur quod elaboratas & magni ſumptûs Machinas excogitaverimus, non vereor ne tot Lectores ipſi ſuffragantes inveniam, ut excuſatione apud ipſos utar, eorum reſpectu quæ fortitan eos ad gratiarum actionem impellent. Imo quicquid ſentiat Dominus *Hobbs*, quod ad me ſpectat, ingenuè fateor, me tanto amore Veritatem amplecti, ut nimio non æſtimem non ſolum labores & ſumptus meos, ſed nequidem, quod multo majoris facio, ipſum Tempus meum, pro Veritatis detectione; aut etiam ne Dom. *Hobbs* me partibus noſtris nimis addictum putet) pro firmamento illarum Veritatum, quæ, licèt à quibuſdam detectæ, à longè pluribus oppugnantur quàm admittuntur.

Aliquot adhuc ſuper ſunt aliæ Paginæ in Domini *Hobbs*. Dialogo, in quibus loquitur de Igne, de Frigore, de Glacie, de Luce & Coloribus, de Fluiditate, Duritie & Denſitate, & de Ethicis ac Politicis, & de Duplicatione Cubi, & Quadratura Circuli, aliiſque pluribus rebus; Sed his me immiſcere abſtineo, non quidem quòd illa omnia approbem, aut majori ſaltem ex parte; ſed partim quia jam nimis defatigatus ſum, ut delecter me implicare Controverſiis de quibus ſollicitum eſſe non teneor, (exceptis iis quæ Fluiditatem & Soliditatem ſpectant, quæ, Deo annuente ſeorſim examinare animus eſt:) partim quia plurima loca ad Perſonas non autem ad Res referuntur; partim quoniam non timeo ut Dominus *Hobbs* quemquam tam obſequioſum inveniat quàm Academicū ſuum obtrudit, qui quoad loca non pauca Dialogi ejus loquitur admodum conformiter iis quæ dicit in ultima ejus Pagina, ubi unicam excipit rem, quæ neque eſt *Cubi Duplicatio*, *nec Circuli Quadratura*) dicit enim Domino *Hobbs*, Diſcedo jam multò, ut mihi videor quàm anteà certior, & quæ dixiſti omnia teneo & probo; Partim denique, quoniam quædam habet Dominus *Hobbs*, ut circa Ignem & Colores quoſdam ad quorum rejectionem non propendeo, quamvis conſiderationes quæ me ad ejuſmodi opiniones adducunt valde fortaſſis differant ab iis rationibus quibus illas ſuperſtruit. Et reverâ tum Indoles mea, tum conſuetudo vetat ne ſcrupuloſus ſim in diſcendo etiam à Viris Domino *Hobbs* longe incelebrioribus. Ingenio meo valde repugnat ſcribere, adverſus omnia quæ quiſque dicit ſe (quantumvis immeritò) adverſus me ſcribere: Et non minus ferè averſus ſum à rejiciendis quam ab amplectendis, indiſcriminatim iis, quæcunque tandem ea ſint, quæ vel ab hoc vel ab illo docentur.

CAPUT

# CAPUT VII.

## *Quod præmiſſæ Diſſertationis Appendix eſt, In qua examinantur quæ Dominus* Hobbs *docet de Fluiditate & Soliditate.*

Quamvis Dominus *Hobbs* nomine meo me non deſignat tanquam Propugnatorem Opinionum à me propoſitarum in Hiſtoria de Fluiditate & Soliditate, quamque cenſoria virgula notat: Quoniam tamen Hiſtoria illa, poſtquam memorata fuit in illo Libro quem hactenus propugnavi, publici juris facta eſt, diu antequam editus eſſet Dialogus Domini *Hobbs*: Et quoniam quædam e præcipuis rebus quas vel carpit, vel obſervat, ibi traduntur, imò harum quædam fortaſſe nuſquam alibi occurrunt; Mea referre poſſe puto ea examinare quæ vel adverſus opiniones meas vel ad ſuam tuendam ab ipſo dicuntur circa Fluiditatem & Soliditatem. Si autem dixerit quiſpiam eum Objectiones ſuas in me contorquere non intendere, verùm in quendam potiùs Authorem qui Opiniones ejuſmodi approbare potuit: Reſpondebo me libenter aliis propriarum ſuarum Opinionem defenſionem relinquere, meque tantundem habere ſequentis Diſſertationis quantum in hac Allegatione ſpectatur, conſideratum ut ex hac unica ſuppoſitione Scriptum, quòd Scripta mea ſint ea quæ impugnare ipſi mens eſt. Sed cùm alia extent in iis quæ de Fluiditate & de Soliditate diſſerit, quæ ob rationem recèns inſinuatam hoc loco perpendere conveniens putavi, animus eſt mihi ea congerere loca de his Argumentis quæ diſperſa in ejus Dialogo mihi occurrunt; ut eo meliorem habere queam opportunitatem elucidandi rem ipſam, quæ in controverſiam vocatur.

Enim verò antequam ulterius progrediar oportet ut in ipſo Diſſertationis limine obſervem, quod pagina quinta, in qua Dominus *Hobbs* Diſputationem auſpicatur contra noſtram de Fluiditate Notionem, circa Opinionem meam craſsè hallucinetur, ut ex verbis ſequentibus, quæ Academico ſuo ſuggerit, liquere poteſt, *Sed plerique noſtrum* (inquit pagina 5.) *naturam fluidam à non fluida diſtinguimus magnitudine partium ex quibus corpus aliquod conſtat, & quaſi compingitur: Itaque non modò Aerem, Aquam & liquorem omnem, ſed etiam Cinerem & Pulverem tanquam fluida contemplamur. Et fluida ex non fluidis compoſita eſſe poſſe non negamus; nam diviſibilitatem illam infinitam non concoquimus.* Ad quod ille reſpondet, *Diviſio quidem infinita concipi non poteſt; diviſibilitas autem, facilè. Ego contra diſtinctionem non capio inter fluida & non fluida, quam ſumitis à magnitudine partium; nam ſi caperem, ruina illa ſive rudera illa quæ jacent in Eccleſia Paulina mihi dicenda eſſent fluida: Sin propter nimiam lapidum magnitu-*

*gnitudinem fluida illa eſſe negaveritis, defini mihi magnitudinem illam, quam habens pars ruentis muri propter eam ſit dicenda fluida. Tu vero qui diviſibilitatem infinitam non capis, dic mihi quæ tibi apparet cauſa, quare Deo Omnipotenti difficilius eſſe putem creare corpus fluidum & cujus partes actu diffluant, omni data atomo minus, quàm creare Oceanum. Itaque deſperare me facis omnem Conventûs veſtri fructum; dicendo quod puto Aerem, Aquam & cætera fluida conſtare ex non fluidis, tamquam ſi murum cujus ruentes lapides aliquouſque diſcurrunt, dicerent eſſe fluidum. Si ſic loquendum eſt, nihil non eſt fluidum; Nam etiam Marmor comminui poteſt in partes omni Atomo Epicureana minores.* Hactenus ille. At in Hiſtoria mea, quamvis ſtatuam exilitatem partium ex quibus conſtat corpus, unum eſſe requiſitorum ad hoc ut fluidum ſit; tamen ad calcem Sectionis 13. Voco variam agitationem illarum particularum præcipuam inter omnes earundem qualitatem: Initio autem Sectionis 14. id nuncupo primariam fluidi corporis conditionem. Ideoque longe aberrat ſi arbitretur nos ſemper conſiderare Cineres Pulverem ut fluida abſolutè loquendo. Verùm ille alicubi [a] nobis dicit ſe per Ignem intelligere materiam ipſam combuſtibilem, non quidem ſimpliciter & ſemper, ſed tum demum cùm &c. Sic etiam nec ego conſidero pulverem Alabaſtri (ad verba mea de quo in illo loco qui conſideratur reſpicere mihi videtur) tanquam corpus fluidum ſimpliciter & ſemper; contrarium enim perſpicuè doceo, ſed tantummodo quamdiù ejus partes, non modò reducuntur ad competentem exilitatem, ſed etiam actu ponuntur in ejuſmodi varia agitatione quæ faciat ut corpus quod componunt (juxta ipſam Domini *Hobbs* definitionem [b] quod nimirùm *Fluida Corpora ſint illa quorum partes poſſunt debili admodum conatu ab invicem ſeparari*) fluidum corpus imitetur, admodum facili ceſſione corpuſculorum ex quibus componitur; eorumque inſtar liquoris ebullitione. Hinc facile poteſt Lector animadvertere quam parum contra me faciant quæ Dom. *Hobbs* ſermocinatur, idque ſeriò videtur facere, de Ruderibus Ædis Paulinæ; quaſi verò juxta Opinionem meam *Ruina illa ſive Rudera, quæ jacent in Eccleſia Paulina dicenda eſſent fluida.* Evidentiſſimum enim eſt quòd in Fluidi Corporis partibus à me exigantur tum exilitas tum ejuſmodi motio juxta ſe mutuò quæ illas efficiat tactui facilè cedentes; quæ qualitates quàm benè *Paulinis* Ruinis conveniant, non admodum, meo quidem judicio, difficile eſt determinare; quamquàm eodem loco, iterata vice Dominus *Hobbs* exemplo ſimili utatur, cui ſubjungit, *Si ſic loquendum eſt, nihil non eſt fluidum*; Quod quàm parum ex mea de Fuiditate Doctrina ſequatur oculatiſſimo Lectore ad id diſpiciendum non eſt opus. Quod attinet ad rationem quam his verbis ſubnectit, *Nam etiam Marmor comminui poteſt in partes omni Atomo Epicureana minores*, haud invitus ſcirem qua arte Domin. *Hobbs* Marmor diſpeſcere queat

a Hobbs de Corp. c. 27.
b Dom. *Hobbs* de Corpore, Cap. 26. Parte 4.

queat in Particulas minores illis quæ naturaliter indiviſibiles ſunt, tales namque Atomos ſuas eſſe ſtatuit Epicurus: Nec etiam video quomodo, ſi tamen id fieri poſſet, hinc probetur quod nihil non fluidum ſit futurum. Etenim ego dico quòd Marmoris fruſta priuſquam comminuta fuerint fluida non ſint neque ſecundum ipſum, neque ſecundum me: Imò nequidem maxima quam imaginari quis poſſit comminutio Marmoris maſſam juxta Doctrinam meam efficeret fluidam, niſi acervus ex ejus partibus quantumlibet minutis compoſitus in actualem & multivariam inter ſe mutuò motionem agerentur. Verum ſubtiliùs fortaſſis eſſet locutus, ſi attendiſſet ad diſcrimen quod intercedit inter dicere quòd omnia ſint fluida, & dicere,ut Ego dico, quòd plurima extent corpora,quæ nunc ſolida ſunt quæ tamen per comminutionem, motionem aliaſque requiſitas alterationes poſſint fluidi corporis partes evadere; Quemadmodum dura Glacies in fluidam Aquam converti poteſt,& Hydrargyrum, *per ſe* præcipitatum in rubrum pulverem, redigi poteſt in fluentem Mercurium.

Quantùm ad id quod dicit de Infinita corporis diviſibilitate, vix hoc loco id examinari meretur: Oſtendi enim in Soliditatis Hiſtoria, quòd hujuſmodi Diviſibilitas, quam tunc conſideraveram, nullatenus evertat meam de Fluiditate Doctrinam. Neque hîc Dominus *Hobbs* ad ea reſpondet quæ ibidem ediſſero. Præterquàm quòd revera non ita bene intelligam quid in mente volvat & quònam collineet quando ait quod *Diviſio quidem infinita concipi non poteſt, Diviſibilitas autem facilè:* Quandoquidem enim in hoc ipſo loco & pauciſſimis poſt lineis ad Dei Omnipotentiam in hac ſubjecta materia recurrit, non video quamobrem Infinita Diviſio æquè benè concipi queat ac infinita Diviſibilitas, cùm certiſſimum ſit Agentem Omnipotentem efficere poſſe quicquid eſt factu poſſibile; & quomodo aliter corpus vocaretur in infinitum Diviſibile? Adde quòd, dum Dom. *Hobbs* ad ea recurrit quæ facere poteſt Deus, cujus Omnipotentiam maxima cum ratione confitemur, nihil referat,quoad Controverſiam de Fluiditate, determinare, quid Omnipotens Creator præſtare valeat, ſed quid actu fecerit. Denique quandoquidem Adverſarius meus poſtulat ſibi definiri molem, quam deberet habere pars ruentis muri, ut Fluidi nomen mereatur: Primò perſpicuè ipſi probandum fuiſſet, quòd Fluiditas competat unicuique ſimplici parti Materiæ quantumvis minutæ, non autem potiùs particularum aggregationi. Deinde dico hæc corpuſcula quæ Fluidum conſtituunt corpus varias habere poſſe figuras, quales ſunt illæ ex quibus conſtant Aqua,Oleum & Hydrargyrum,dummodò ſatis exiles fuerint,ut in agitatione ponantur requiſita ad hoc ut aggregato quod conſtituunt conferant qualitates quæ Corpus fluidum denominare ſolent. Nec mihi magis incumbit præcisè definire Fluidi Corporis partium magnitudinem, quàm Domino *Hobbs* in ejus prælaudata Definitione definire, quodnec facile præſtaret, qualis gradus conatûs ſignificari oporteat per illũ *valde debilem* conatũ,per

quem, ſi corporis partes à ſe mutuò ſeparari poſſint; conveniens putat id Fluidum denominare. Verùm quamvis me perperam facturum non putem, ſi has fecero Animadverſiones in Domini *Hobbs* Ratiocinationem, tamen quoad Opinionem ipſam cujus gratia tam ſeverè tamque impotenter loquitur de Societate noſtra, ſi modò ea ut à me fuit propoſita conſideretur, nullam omninò rationem mihi hactenus affert propter quam illam abdicare debeam: Quod enim docui hoc tale eſt; Quòd ſi ſolidum corpus redactum fuerit in partes ſatis minutas, ſolida hæc corpuſcula quamdiu ponuntur in motu convenienti fieri queant Fluidi corporis partes. Contra hoc autem Domini *Hobbs* indignatio fortior ejus Argumento videtur eſſe: Cùm enim id quod objicit ſit, ut nuper vidimus, quòd eo ſenſu omnia corpora fluida fore oporteat; evidens eſt ex iis quæ jam argui quòd hanc Abſurditatem inferat, non ex Opinione mea ſed ex ſua circa hanc hallucinatione: Nec mihi ſatis fuit Conjecturam meam ſine probatione proponere, verùm pluribus locis frequentiùs memoratæ Hiſtoriæ Experimenta ſingularia enarravi ad eorum quæ docui evictionem; Ut quod conſiſtens coagulum merorum Urinæ & Vini ſpirituum ſolâ digeſtione in permanentem liquorem converti queat; & quòd fluidum Hydrargyri corpus poſſit abſque ullo ſenſibili addito in permanentem ſiccum pulverem tranſmutari, poſſitque iterum mero calore in perſeverans fluidum corpus converti. Quibus alia ſuperaddidi Experimenta, ad quæ ut ad iſta reſpondere Dominus *Hobbs* conveniens, forſitan exiſtimaſſet, ſi hoc ſibi facile fore deprehendiſſet.

Poſt locum iſtum qui Domini *Hobbs* pagina quinta extat, quemq; hactenus examinavi, non reminiſcor quidquam occurrere in ejus Dialogo circa Fluiditatem & Soliditatem quod exigat ut ei immoremur, donec ad paginam 29. devenerimus, ubi poſtquam rogavit quamnam Academici cauſam Duritiei aſſignent, Reſponſum datur quod eorum quidam triplicem aſſignent: Cui reſponſo Dominus *Hobbs* eouſque aſtipulatur ut dicat, *Quin corpuſcula* (*qualia ſunt Atomi quas ſupponit* Lucretius *atque etiam* Hobbius) *jam ante dura facilè poſſint ab aliqua dictarum Cauſarum compingi, ita ut totum ex illis factum durum fiat, dubitandum non eſt.* Sed deinde vellet nos aſſignare cauſam ejus quod ipſe vocat *Durum primum*: Verùm poſt ſermonem quendam, in quo approbare dignatur unam objectionem meam adverſus Eruditos Viros qui omnem Corporum cohæſionem neſcio cui glutini aſcribunt, ipſemet reſpondet ad Objectionem quam efformat adverſus meam Doctrinam circa Duritiem; Inde verò mihi concedit ut procedam ad ea quæ ulterius urget ſequentibus verbis, pag. 30. *Si dura ex primis duris fieri dicant, quare non fluida fieri putant ex primis fluidis? An creari fluida maxima potuere, ut Æther, minima non potuere? Qui corpuſculum durum aut fluidum primus fecit, potuit ſi libuiſſet illud feciſſe, tum majus, tum minus quocumque corpore dato. Quod ſi fluidum fiat ex non fluidis, ut vos dicitis, & durum ex duris tantùm, nonne ſequitur ex fluidis*

*primis neque fluidum fieri, neque durum*? Sed contra hunc locum plura mihi ſuppetunt monenda. Primo namque (ne nunc memorem quod in dubium vocari queat ob quam proprietatem una pars materiæ potius quàm alia *primum durum* vocari poſſit) nobis dicere debuiſſet quid intelligat per ſua *prima fluida*, & quomodo probet talia quædam dari; Quòd cum minime præſtiterit, non minus difficile erit cuilibet ingenio accurato in ejus Quæſtione acquieſcere quàm ad eandem reſpondere. Quod ad me attinet, nullum novi fluidum corpus cujus reſpectu, ut ex Ingrediente quodam, cætera omnia conſtent fluida. Atque arduum Domino *Hobbs* futurum arbitror oſtendere quòd Aqua, Hydrargyrum, puréque rectificata Chymicorum Olea (ut cæteros liquores nunc taceam) ex ejuſmodi conſtent *fluidis primis* quæ ab ipſo docentur; quibus ſcilicet totam ſuam fluiditatem debeant. Imò patet ex plurimis Experimentis in Hiſtoria noſtra traditis, & ex ipſis tranſmutationibus obviis Aquæ ac Glaciei in ſe invicem, quòd motus & quies & textura Corpuſculorum, ex quibus componitur Corpus, ea ſint quæ iſtud vel Solidum vel Fluidum conſtituant.

Quod attinet ad illud quod quærit Dominus *Hobbs*, Num ſcilicet fluida omnium imaginabilium exiliſſima æquè bene creari potuiſſent ac ipſe Æther? Nihil hinc contra me probatur; Quandoquidem Quæſtio non eſt Quid creari potuerit, verùm quid creatum fuerit. Imò ad Argumenta reſpondere debuiſſet quæ affero [a] ad improbabile reddendum, quòd fluidum Corpus ſit, ut nobis perſuadere vellet in ſuo libro de Corpore, ſemper diviſibile in corpora æquè fluida, ut Quantitas in quantitates. Verum quidem eſt illum ibi nos dicere quòd quamvis diſſentiant alii plures, *Ipſe intelligat per Fluiditatem, id quod à Natura tale factum eſt æqualiter in ſingulis partibus fluidi corporis, eo modo quo Aqua fluida videtur dividi poſſe in partes perpetuò fluidas.* Verùm meritò ambigi poſſe opinor, Utrum alii hæc admiſſuri ſint ut perſpicuam Fuiditatis Notionem; Nec nudè dicere debuiſſet, ſed id probare (quod ipſi arduum deprehenſum iri puto) quòd Aquæ Corpuſcula eo modo dividantur quo ipſe docet; quandoquidem videmus eam non ſolum Vitrum penetrare nequire, ſed neque per Poros Corporum multò laxiorum tranſmitti poſſe; quæ tamen alii liquores tranſmeant. Denique quod attinet ad Domini *Hobbs* Quæſtionem, *Quòd ſi fluidum fiat, &c.* facile prævideri poteſt quid mihi ſecundum Doctrinam meam reſpondere liceat. Etenim, ut taceam quod invalidum ſit ejus Argumentum niſi per Fluidum intelligat *Omne Fluidum*, Ego reſpondeo; Quòd donec explicaverit quid intelligat per *Fluida prima*, & talia dari probaverit, Reſponſo nullo indigeat Quæſtio. Præterquàm quòd, quicquid ex hallucinationibus ſuis inferre contendat, tantùm abeſt ut Doctrina mea affirmet dari plurimas materiæ partes ex quibus neque fluida neque dura corpora conſtitui fas ſit, ut è contrà doceam, quemadmodum



a Hiſtoria de Soliditate, pag 117. & alibi. b Cap. XVI. Sect. 4.

modum nuperrimè vidimus, multitudines dari partium , quæ, ſi ad ſufficientem exilitatem redactæ fuerint & in motu convenienti poſitæ, vel ad mutuum contactum & ad quietem redactæ, tales fieri poſſint, ut vel fluidum vel ſolidum corpus conſtituant , ut præfatis Exemplis demonſtrari poteſt duorum ſubtilium liquorum, qui corpus conſiſtens immediatè componere ſunt apti , ut & Hydrargyri quod abſque additamentis interdum Pulvis, interdum verò Liquor fieri poteſt. Quæ ſequenti pagina ſcilicet 31. adduntur à Domino *Hobbs* circa difficultatem explicandi Diaphaneitatem Vitri vel Cryſtalli , ſi conſtent ex duris & implicatis corpuſculis aut quæ ſuos habeant Poros quoquo modo disjunctos, iis nunc immorari mihi non incumbit : Quandoquidem præterquàm quòd ejuſmodi diſquiſitio volumen ferè poſtularet, vera & generalis cauſa Pelluciditatis in corporibus, meo ſaltem tenui judicio, una ſit, ex abſtruſiſſimis Philoſophiæ Naturalis rebus; Ejuſque Explicatio, quam tradidit Dominus *Hobbs*, (quamvis non ſit ex deterioribus ejus imaginationibus) ſufficienter, quantùm capere poſſum, Curioſis non ſatisfecit, ut nec explicationes ab aliis datæ. Verùm quoad me qui Elementa Philoſophiæ ſcribere non ſuſcepi, ſufficit mihi quòd competentibus Experimentis aliiſque Argumentis ſtabiliverim Doctrinam meam de corporum Soliditate; quamvis non aggrediar explicationem cæterarum qualitatum ejuſmodi corporum, quorum Explanationē non exigit inſtitutum meum. Quapropter ſpero mihi nunc licitum fore ad hujus Appendicis Concluſionem properare, pauca verba inſumendo circa Notionem Fluiditatis & Soliditatis, quam meæ ſubſtituere vellet Dom. *Hobbs* : Cùm enim jam, & fortaſſis nimiùm prolixè, examinaverim ea quæ ipſi libuit adverſus Doctrinam meam objicere , neceſſum mihi non erit tempus conſumere in vindicandis Experimentis & Conſiderationibus quibus eam ſuperſtruxi; ſiquidem D. *Hobbs*, ob rationes quarum ipſe conſcius eſt eadem obſervare conveniens non exiſtimarit.

Domini *Hobbs* Theoria de Fluiditate & Soliditate ab ipſo ſic traditur, pag. 30.

*B. Quænam Duri & Fluidi ſunt principia?*

*A. Quid aliud niſi fluidi quidem, Quies; Duri autem Motus quidam ad illum effectum producendum idoneus? Per Quietem intelligo duarum partium inter ſe quietem, cùm ſe mutuò tangunt quidem, ſed non premunt: Nam & Fluida moveri tota poſſunt retentâ Fluiditate, & dura quieſcere, ut tamē partes eorū moveantur.*

Nullus dubito quin hoc plurimis Lectoribus Paradoxum videatur. Quod autem attinet ad ejus Ratiocinationem quæ poſtremis duabus lineis continetur, libenter ei concedam quòd *Fluida moveri tota poſſunt retenta fluiditate*, ſiquidem id, opinor, ad minimum æquè bene meæ ac illius Hypotheſi conſonum eſt: Sed quod addit dura corpora quieſcere poſſe, & tamen eorum partes moveri, id uno quidem caſu concipi poteſt, in altero autem minimè. Nā reverâ partes implicatę ſolidī corporis tremefieri quidem poſſunt vel tantillùm, quaſi ultrò citròq; vibrari, ut fit in ſonantis Cāpanæ partibus,

vel

vel quemadmodum in ſepimento rami & vimina vento concuti poſſunt, dum tamen arbuſta & dumi ſolo radicata permanent. Sed quòd in aliquo corpore corpuſcula conſtituentia omnia vel horum maxima pars è ſuis locis prorſus dimoveantur unum reſpectu alterius, ut nuper in Fluidis fieri demonſtratum fuit, & tamen corpus permaneat durum, probationem magis exigit quam facilè admittit.

Verùm Dominus *Hobbs* ſibi ſatisfacit tria afferendo in gratiam miræ ſuæ Notionis de Fluiditate & Soliditate, quæ, fateor, mihi ne minimam quidem ſatisfactionem afferunt.

Primum deducitur ex iis quæ anteà docui circa celerem Aeris motum in Cylindro noſtro; quo Exemplo, ut hoc ipſe vocat, à ſe repetito, addit pag. 30. *Atque hinc manifeſtum eſt vehementem eſſe, in Aere ita moto & clauſo compreſſionem, quantam ſcilicet efficere poteſt vis illa qua incuſſus erat; atque etiam à tanta compreſſione aliquem gradum conſiſtentiæ fieri, quanquam conſiſtentiâ Aquæ minorem. Quod ſi eſſet in iiſdem particulis Aeris omnibus, pratèr motum illum quo altera alteram premit, motus ille circularis ſimplex, iſque ſatis vehemens, impoſſibile ferè eſſet unam earum à ſuo circello dimoveri, quin reliquis particulis reſiſtentibus totus ſimul premeretur, ideſt totum durum eſſet: durum enim eſt totum illud, cujus nulla cedit pars niſi cedente toto. Vides ergo poſſe fieri duritiem in fluidiſſimo Aere per motum hunc circularem ſimplicem particularem, quibus duo motus contrarii ante dederant vertiginem.*

Verùm fateor, me non videre quomodo Motus circularis ſimplex, de quo loquitur, talem duritiem Aeri fluido conferat; nec mihi manifeſtum eſt, quomodo Aer, qui Cylindrum perfectè replet, motu comprimi poſſit, præſertim eòuſque ut hinc aſſequi poſſit gradum conſiſtentiæ quæ hoc nomine deſignari poſſit, ut de hac loquitur, quando dicit *eam tamen aquæ conſiſtentiâ minorem* eſſe, non autem dicit multò minorem. Cùm enim Cylindrus ſit, ſecundùm ipſum, Aquâ perfectè plenus, non video quomodo per compreſſionem novam Aquam intrudendo Cavitas illa fieri poſſit *Plenior quàm plena*; ut elocutione utar quæ alicubi ab ipſo uſurpatur; nec conſequenter Aer hac ratione comprimi poteſt ad conſiſtentiam quæ aliquatenus ad illam Aquæ accedat, quin dimenſionū penetratio fiat. Sed hæc ex abundanti tantum memorantur, nam ipſe violentus Aeris motus in Cylindro (quem motum ſupponit Argumentum) jam in Examine unius ex præcedentibus Dialogi ejus locis ſufficienter manifeſtatus eſt Experientiæ adverſari.

Alterum quod allegat Dom. *Hobbs* eſt ejus opinio de generatione carnis intra muſculos humani corporis. Verùm præterquàm quòd tanquam conceſſa duo vel tria aſſumit, quæ plures eruditi Anatomici & Medici, etiā inter Recentiores vix ei ſunt largituri, quæque ab ipſo minimè probantur; Præter hæc, inquam (quę alio loco conſiderandi occaſionem habere poſſim) ratio quam affert Generationis Carnis ex iſtis ſuppoſitionibus, longiùs abeſt à ſatis evidenti deductione quàm ut de perſpicuitate contendat cum pluribus ex illis Experimentis; quæ allegavi in gratiam Opinionis quam ille

oppugnat. Cùm verò addit pag. 31. *Atque talis quidem eſſe poteſt cauſa efficiens Duri primi, Duri autem ſecundi, id eſt Duri à cohæſione durorũ primorum, cauſa poteſt eſſe motus ille idem circularis ſimplex conjunctus cum contactu eorundem ſuperficiali, vel etiam intricatione:* Ne quid rurſus dicam ad ipſius *Durum primum*, fateor me non videre quomodo neceſſum eſſet ut *motus circularis ſimplex* ſuperaddatur contactui ſeu intricationi ſolidorum Corpuſculorum cohærentium, ad procurandam iis cohæſionem ad quam is eſt ſupervacaneus, quæque variis caſibus ab eo potius impediretur quàm promoveretur.

Tertium, quod à D. *Hobbs* allegatur, eſt non tam ejus Doctrinæ confirmatio quàm Objectio, ut ipſe videtur intendere, contra Doctrinam Adverſariorum ejus; Nam, *Si ſupponamus* (inquit ille ead. p. 31. ſtatim poſt noviſſimè recitata ejus verba) *cum illis Duritiei cauſam eſſe magnitudinẽ aut craſſitiem partium, quam rationem reddere poterimus, cur rarior vel firmior ſit aqua congelata, quàm eſt eadem aqua ante congelationem?* Verum facilè reſponderi poteſt, nos craſſitiem vel magnitudinem partium corporis non facere unicam vel præcipuam ejus Duritiei cauſam, ſed earum juxta ſe invicem quietem, quam habent Aquæ congelatæ partes; cùm contra non congelatæ Aquæ partes hanc non habeant, ſed in Fluiditatis & proinde non in Soliditatis ſtatu ſint; Quod illuſtrari poteſt illis quæ alibi† refero de puro Oleo ſeminis Aniſi, & de ſubſtantia quam è *Gummi Benzoino* diſtillo; quæ ambo corpora quandoque fluida, quandoque autem conſiſtentia erant, prout major aut minor Aeris calor eorum partes in motu debito ſervabant vel illas quieſcere ſinebant.

Sed vice paucorum horum minimèq; concludentium Argumentorum quæ à Domino *Hobbs* afferuntur ad ſuum Paradoxum ſuffulciendum, quot Experimenta, quotque rationes ex Hiſtoria noſtra de Fluiditate & Soliditate tranſcribi poſſent in oppoſitæ Veritatis gratiam?

Quantumvis autem Criticus videatur Dom. *Hobbs* in ponendis requiſitis ad inconcuſſam Hypotheſin, duabus conditionibus, quas pag. 11. meminit, *Ut ſit conceptibilis, id eſt non abſurda* (quod an ſufficiat nunc non diſputo) *& ut ab ea conceſſa inferri poſſit Phænomeni neceſſitas*, tertiam fidenter addam, nimirum, Ut nulli alii Naturę Veritati vel Phænomeno repugnet. Quâ tertiâ conditione an non deſtituantur variæ D. *Hobbs* Hypotheſes (quæ hoc loco *mirandæ* ab ipſo vocantur) ex parte jam conſideravimus in Tractatu cujus hæc eſt Appendix, &, ut nuper innuebam, ulteriùs demonſtrare poſſem quoad ejus Notionem Fluiditatis & Soliditatis, ſi hoc loco repetere vellem omnia Experimenta quæ in mea Illarum Hiſtoria memorantur, quamvis ea non ſint omnia quæ præparavi in eandem rem pro alia opportunitate. Verùm partim tædium, partim naturalis repugnantia repetitionis ad Lectorem meum eò potiùs remittendum me inducunt. Quod cùm facio, non ſum immemor quòd Dom. *Hobbs* mihi aliiſque ſuccenſere videtur quòd ſollicitè allaboremus inuſitatis Experimentis. Verùm ne repetam quæ variis Tractatibus moneo circa id genus Experimentorum uti-

†In Hiſtoria Fluiditatis & Soliditatis.

ſitatem,tantummodò nunc opponam Domini *Hobbs* authoritati in hocce Dialogo,in quo libuit ipſi pro adverſariis eos eligere ſibi quos *Experimentarios Philoſophos* nominat,authoritatem & rationem ejuſdem Domini *Hobbs* in alio ejus Dialogo anno tantùm præcedenti edito,*ubi poſtquam alter Interlocutorum ipſius dixiſſet, *Qui corpora corporibus admovendo, nova & mirabilia oſtendunt Naturæ opera, mirum in modum incendunt animos hominum amore Philoſophiæ, & ad cauſas inveſtigandas non parum inſtigant, eoque nomine laude digni ſunt*: alter idem confirmat,addendo, *Ita eſt,nam hiſtoriam Naturalem,ſine qua ſcientia Naturalis fruſtra quæritur, locupletant.* Utut autē res ſit,Domino *Hobbs* neceſſe non fuit ad ea Experimenta confugere quæ improbare videri vellet(elaborata intelligo) ad percipiendum quòd ejus Notiones Phænomenis optimè non conveniant. Si enim varius motus non ſit in minutis Aquæ ſimiliumque liquorum partibus,unde fit ut Salis vulgaris granus, ſi in Aquæ ſextarium immittatur ibi diſſolvatur in minuta corpora, quorum multa ſubvehuntur ad ipſam uſque ſummitatem Aquæ, & tam exquiſitè diffunduntur atque liquori commiſcentur, ut minima quæque ejus guttula ſalinorum corpuſculorum ingentem numerum contineat? Si vero motus ſit potius cauſa Duritiei quàm Fluiditatis, undenam contingit ut gelida tempeſtate glacies à calore ( quem Dom. *Hobbs* non negaverit eſſe motum vel hujus effectum ) è duro in fluidum corpus tranſmutetur?Et ut Metalla,Aurum putà argentum,&c.quandiu ſive frigida remanent, ſive moderato tantùm calori expoſita, ſolida ſint & conſiſtentia Corpora; Violento autem ardore, qui in horum partibus variam ac vehementem agitationem manifeſtè concitat ( ut ex eo liquet quòd ſputum,pinguedinem & multò ſtabiliora corpora in eadem injecta ſubitò in fumum diſſipent) in Fluiditatem agantur,quam,ſi ab igne remota fuerint, ſoliditate confeſtim commutant?

Quoniam verò ſi materiam hanc exhaurire vellem huic Diſſertationi coronidem feſtinanter non imponerem, hanc meâ feſtinatione abrumpere non recuſo;præſertim cùm poſtquam hoc modo examinavi quæ Domini *Hobbs* de Fluiditate & Soliditate docet tum hoc loco, tum in illa Elementorum ſuorum Sectione, in qua has ſe definire prætendit, vereri non debeam ne Doctrina,quam fortaſſis utcumque accuratè conatus ſum Experimentis ſtabilire, quoad ſubſtantiam, Opinionibus iis evertatur quarum fundamenta talia tantum ſunt qualia hactenus vidimus; & quas propugnando Authori libuit non modò ferè omnia mea Argumenta illibata relinquere,ſed ne quidem offerre ſaltem explicationem ex ſuis Principiis,alicujus è numeroſis & momentoſis Phænomenis Fluiditatis & Soliditatis quæ in Tractatu quem impugnat enarrantur.

Nunc autem ut, miſſo Domino *Hobbs*,ad Lectorem me converſam, Iis quæ hactenus ediſſerui hoc unicum de iiſdem habeo ſuperaddendum, quòd

* Dom. *Hobbs* in Examinat. & Emendatione &c. Dialog. 6.

quòd quantulamcumque mihi huc uſque dederit cauſam Dominus *Hobbs* iis diffidendi quæ de Fluiditate & Soliditate ſcripſi, nihilo tamen nunc confidentior ſim de conjecturis meis quàm fui quando verſus finem Præfationis ad Hiſtoriam geminæ iſtius qualitatis diffidenter admodum loquutus ſum de Tractatus illius parte Theorica. Imò etiam ingenuè fateor quòd ingentes rerum difficultates & tenùis ſolertia qua me præditum deprehendo ad eaſdem ſuperandas, ſæpius generatim in me excitent non levem diffidentiam vel de iis de quibus Adverſariorum Objectiones nullum in me dubium creant.

FINIS.

SUMMA-

# SUMMARIUM

## EORUM QUÆ SINGULIS CAPITIBUS CONTINENTUR.

CAPUT I. *Occaſio & ſcopus hujus Tractatûs.* pag. 1

*Rationes cur Dominus* Hobbs *ad alia debuiſſet animumappellere, & hac Diſſertatione ſuperſedere.* pag.2

*Cur Author optaſſet eum ſic feciſſe.* ibidem.

*Cur Reſponſionem nunc moliatur.* p. 3

CAP. II. *De quibuſdam Domini* Hobbs *hallucinationibus circa res Facti & Authoris Doctrinam.* p.3.

*Quòd hallucinetur dū Societati quæ in* Greshamii *Collegio ſuos habet Conſeſſus aſcribit Explicationes & Experimenta quæ in* Phyſico-Mechanico *Tractatu continentur.* p.3

*Cum Experimenta Spectatores habuerint & liber in publicum prodierit diu antequam Societas incepta fuerit,&c.* ibid.

*Quòd Experimenta nec adinventa nec adhibita fuerint ad probandum* Vacuum. p.4

*Utrum Dom.*Hobbs*, per Experimenmentum Vaſis hortulani ad irrigandum, demonſtret* Vacuum *dari non poſſe.* p.5

*Quòd ſi Vas ad irrigandum ſatis amplum eſſet, Aqua eſſet effluxura, aperto ſuperiori Orificio, ut probatum fuit Domini* Paſchalis *Experimento.* ibid.

*Modi Argumentandi ab utraque parte comparantur.* p.6.&7

*Cur Author non aſſignaverit cauſam Elateriorum.* p. 24

*Quod Domini* Hobbs *Ratio Elateriorum ſit imperfecta, quodque Eorundem Phænomena minimè ſolverit* p.8.& 9

CAP. III. *In quo Aeris Pondus & Vis Elaſtica adverſus Dom.* Hobbs *aſſeruntur.* p.12

*Diverſa Experimēta referuntur quibus reale aeris pondus evincitur.* p.12.13

*Domini* Hobbs *Objectiones contra Experimentum gravitatis inflatæ Veſicæ.* p. 13

*Ad quas reſpondetur.* p.13.& 14

*Vis Aeris Elaſtica ex Domini* Hobbs *conceſſionibus aſſerta.* p. 15

*Eadem aſſerta peculiaribus Experimentis.* p.17

*Reſponſum Dom.* Hobbs *ad Experimentum Veſicæ perpenditur.* ibid.

*Experimenta Vis Elaſticæ Aeris non compreſſi.* p.19

CAP. IV. *In quo Dom.*Hobbs *præcipuæ Explicationes Phænomenωv Authoris examinantur.* p.20

*Quænam Dominus* Hobbs *tanquam conceſſa aſſumat.* p.20

*Hypotheſis ejus ſimplicis motûs circularis conſideratur, An non precariò*

*Aqueis & Terreis Particulis idem aſcribatur.* p.21

*Utrum in Cylindri Exhauſtione producatur aliquod* Vacuum. p.22

*Experimentum ad probandum quòd Vas Vitreum magna ex parte Aere vulgari* Vacuum *ſit.* p.24

*Utrum purior Aeris ſpecies ſub aquam urinari queat imperceptus, & in Recipiens tranſmeare inter Cylindrum & Suctorem.* p.25

*Quod Carteſianus modus explicandi hoc Phænomenon in favorem Pleniſtarum Hobbiano plauſibilior ſit.* ibid.

*Utrum locus deſertus à ſuſpenſo Mercurio in* Torricelliano *Experimento Aere Vacuus vel plenus ſit.* p.27

*Domini* Hobbs *Explicatio hujus Domini* Boile *Experimenti; In quo Aer ſurſum impellit Suctorem cum pluſquam centum librorum pondere appenſo.* p.28. & 29

*Hujus Explicationis Examen;* p.29

Cap. V. *In quo plures ſparſim traditæ Explicationes aliaque loca in Domini* Hobbs *Dialogis contenta examinātur.*p.31. *Ejus Explicationes cur aqua abſq; viſibili vi in tenuem fiſtulam aſcendat, perpenduntur.* 32

*Cur obturamentum Operculi Recipientis exhauſti adeò gravitet, conſideratur.* p.33

*Illius & Authoris Explicationes, Cur dum exhauritur Recipiens, aqua in ipſum infuſa ibi quaſi bulliat, conſiderantur & conferuntur.* p.34

*Utrum Phænomenon hujus aquæ intra Recipiens bullientis probatio ſit quòd ibi nulla ſit* Vacuitas *intra Recipiens.* p.35

*Utrum Animalia intereant in Recipiente Aeris defectu, aut ob alias cauſas à Domino* Hobbs *aſſignatas.* p.36. & 37

*Quòd Author non afferat probationem* Vacui *vel* Pleni *dependere ab Hypotheſi vis Elaſticæ Aeris.* p.38

*Quòd Aer in Exhauſto Recipiente non ſit denſior ſed tenuior, nec gravior ſed levior, probatum per Experimenta.* p.39

Epicurea *Hypotheſis Ignis, & Effecta radiorum Solis per cauſtica Specula.* p.41

*Utrum ille cenſura dignus ſit qui Carbonis accenſos ignem vocat.* p.41

Cap. VI. *Ubi examinantur alii loci Dialogorum Domini* Hobbs *Authorem ſpectantes.*p.42. *Quòd Experimenta Motûs Acûs in Recipiente exhauſto, & ſonorum qui ſint in illo audibiles, & objectorum quæ ibidem ſint viſibilia, cum Atomiſtarum Doctrina conciliari poſſint.* p.42

*Utrum ex cohæſione duorum Marmorum ſequatur non Exiſtentia* Vacui. p.43

*Quomodo inferius Marmor ſuſtinetur.* ibid.

*Vis preſſionis obliquæ Aeris ad hujuſmodi effecta, Experimentis illuſtratur.* p.44 & 45

*Urum Aquæ ſurſum projectio in Fontibus Vitreis à* Vincenzo Vincenti Urbinate *inventis, per Aeris vim Elaſticam explicari queat.* p.45

*Domini* Hobbs *Explicatio Cauſæ ſuſpenſionis Aquæ in Hortulani Vaſe ad irrigandum examinatur.* p.49

*Experimentum conſultò excogitatum ad oſtendendum, quòd tum* Vacuiſtæ *tum* Pleniſtæ *Vim Aeris Elaſticam admittere deberent.*p.49. & 50.

*In Domini* Hobbs *Correctionem ſermonis*

*monis*

*monis Authoris circa Aquæ in Siphonibus & Filtris aſcenſionem fiunt animadverſiones.* p.51

*Quædam parum modeſta loca, eaq; talia ut oſtendant inæqualem exiſtimationem Domini* Hobbs *de propriis & de alienis operibus Philoſophicis.* p.52

*Quænam partes Tractatûs Domini* Hobbs, *& qua de cauſa, abſque cenſura prætermittantur ab Authore.* p.53

Cap. VII. (Quod eſt Appendix præmiſſæ Diſſertationis.)

*In quo examinantur quæ à Domino* Hobbs *docentur circa fluiditatem & ſoliditatem.* p.55

*Domini* Hobbs *hallucitationes & conſequenter perperam factæ relationes Doctrinæ Authoris de Cauſa Fluiditatis.* p.55

*Ejus Animadverſiones in hanc Doctrinam perpenduntur.* p.56

*Vtrum Fluida corpora fiant ex partibus originaliter fluidis, an verò ex ſolidis exilibus in motione poſitis, &c.* p.56

*Domini* Hobbs *Theoria de Fluiditate & Soliditate examinatur.* 60. & 61

*Quem influxum in eaſdem habere poſſit Circularis ejus Motus, examinatur.* ibid.

*Quod tertium detur requiſitum Legitimæ Hypotheſews, Vt nimirum ea non repugnet alicui Naturæ Veritati vel Phænomenω.* p.62

*Quod Domini* Hobbs *Hypotheſis hoc requiſito deſtituatur, probatur, remiſſione ad plura Authoris loca & Experimenta.* ibid.

*Item & exemplis ordinariorum, nec dum elaboratorum Experimentorum.* p. 63

*Concluſio per Lectoris allocutionem.* p.63

FINIS.